



Bilagsrapport om sundhedsøkonomiske analyser af forekomst af husdyr-MRSA i svin

Christensen, Tove

Publication date:
2017

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):
Christensen, T., (2017). *Bilagsrapport om sundhedsøkonomiske analyser af forekomst af husdyr-MRSA i svin*, 39 s., IFRO Udredning Nr. 2017/10a

IFRO Udredning



Bilagsrapport om
sundhedsøkonomiske analyser af
forekomst af husdyr-MRSA i svin

Tove Christensen

IFRO Udredning 2017 / 10a

Bilagsrapport om sundhedsøkonomiske analyser af forekomst af husdyr-MRSA i svin

Forfatter: Tove Christensen

Faglig kvalitetssikring: Mogens Lund, Norsk Institutt for Bioøkonomi

Udarbejdet efter anmodning fra Fødevarestyrelsen.

Rapporten tjener som bilag til Olsen, J.V., Christensen, T., Jensen, J.D. & Sandøe, P., (2017)

Analyser af omkostninger for håndtering og bekæmpelse af husdyr-MRSA i svin. IFRO Udredning 2017/10.

Udgivet 2017

Se flere myndighedsaftalte udredninger på www.ifro.ku.dk/publikationer/ifro_serier/udredninger/

Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi

Københavns Universitet

Rolighedsvej 25

1958 Frederiksberg

www.ifro.ku.dk

Indhold

Indledning.....	3
Metode	4
Human kapital-metoden	4
Datakilder	5
Antagelser og afgrænsning.....	5
De enkelte omkostningsposter.....	6
Screening	6
Podninger	8
Laboratorieomkostninger.....	10
Behandling af husdyr-MRSA-positiv bærertilstand	11
Isolation	15
Behandling af husdyr-MRSA-betinget sygdom.....	18
Profylaktisk antibiotikabehandling ved operationer	21
Ekstra værnemidler i ældreplejen	22
Ekstra værnemidler i sundhedsplejen ved gravide	23
Generel overvågning af og forebyggende foranstaltninger ved husdyr-MRSA	24
Arbejdsmarkedsstyrelsen	25
Oversigt over beregnede sundhedsøkonomiske omkostninger	25
Sundhedsøkonomiske omkostninger for et år	25
Sundhedsøkonomiske konsekvenser af scenarier for håndtering af husdyr-MRSA for et år	27
Fremskrivninger over en 15 års periode	28
Scenarie A for udvikling i humane sundhedsomkostninger over en 15 års periode.....	28
Scenarie B for udvikling humane sundhedsomkostninger over en 15 års periode.....	28
Sundhedsøkonomiske konsekvenser af scenarier for håndtering af husdyr-MRSA over 15 år	31
Referencer	32
Bilag 1. Særkørsel fra SSI's MRSA database	33
Bilag 2. Antagelser	37

Indledning

Fødevarestyrelsen har anmodet Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi (IFRO) ved Københavns Universitet om at være associeret til MRSA-ekspertgruppen nedsat i efteråret 2016 med henblik på at beregne de samfundsøkonomiske konsekvenser for de af MRSA-ekspertgruppen foreslåede scenarier.

Denne bilagsrapport indeholder en beregning af de sundhedsøkonomiske omkostninger forbundet med forekomst af husdyr-MRSA¹. Resultaterne er opsummeret i hovedrapporten Olsen et al. (2017), "Analyser af omkostninger for håndtering og bekæmpelse af husdyr-MRSA i svin". De to øvrige bilagsrapporter er:

Olsen, J.V. (2017). Bilagsrapport om erhvervsøkonomiske analyser af omkostninger for håndtering og bekæmpelse af husdyr-MRSA i svin. IFRO Udredning 2017/10b.

Jensen, J.D. (2017). Bilagsrapport om analyser af økonomiske konsekvenser for forsynings- og forarbejdningserhvervene ved sanering for husdyr-MRSA. IFRO Udredning 2017/10c.

Som grundlag for at vurdere de økonomiske konsekvenser for sygdomsbyrden af en sanering for husdyr-MRSA er der beregnet omkostninger i forbindelse med den eksisterende menneskelige sygdomsbyrde i forbindelse med husdyr-MRSA, idet en sanering for husdyr-MRSA må forventes at fjerne eller stærkt mindske disse omkostninger.

Meromkostningerne ved sygdomsbyrden som følge af husdyr-MRSA er tidligere analyseret for danske forhold af Det Nationale Institut for Kommuner og Regioners Analyse og Forskning – KORA (2015). Opgørelsen var afgrænset til de direkte omkostninger for den offentlige del af sundheds- og plejesektoren. De samlede årlige omkostninger og gennemsnitlige omkostninger per smittet person blev opgjort ud fra oplysninger om antallet af smittede med husdyr-MRSA i 2014 og gældende retningslinjer i henhold til Sundhedsstyrelsens MRSA-vejledning fra 2012. KORA (2015) estimerede de samlede årlige omkostninger ved husdyr-MRSA for sundhedsvæsenet i Danmark til i størrelsesorden 43 mio. kr., svarende til 19.266 kr. per smittet person med husdyr-MRSA. De fandt, at 75 procent af omkostningerne var knyttet til forebyggende foranstaltninger for at undgå spredning af smitten på hospitaler mv. (heraf screening 13 mio. kr., laboratorietests 7 mio. kr., isolation af patienter 6,8 mio. kr.).

Desuden er de samfundsøkonomiske konsekvenser af husdyr-MRSA i norske svinebesætninger i forskellige scenarier vurderet af Folkehelseinstituttet (2014). Baseret på en antagelse om, at 60 procent af de norske besætninger er smittede, er omkostningerne til behandling på sygehuse og læger estimeret til et beløb svarende til 48 mio. DKK – og 15.500 DKK per smittet person per år. Estimaterne er lidt lavere end i KORA (2015), hvilket bl.a. skyldes, at den norske undersøgelse ikke omfatter generel vejledning og rådgivning, som KORA estimerer til 7,7 mio. DKK. I den norske undersøgelse antages det, at omkostningerne vil stige proportionalt med en stigning i smittetrykket på besætningsniveau. Det skønnes således, at omkostningerne per ekstra procentpoint smittede besætninger vil være 800.000 DKK (48 mio./60 procent).

¹ Forfatteren takker Jakob Vesterlund Olsen, Jørgen Dejgaard Jensen og Peter Sandøe for diskussioner i forbindelse med rapportens udarbejdelse og for kommentarer til tidligere udkast til rapporten. Herudover takkes Camilla Holten Møller, Anders Rhod Larsen, Kåre Mølbak og Tinna Urth fra Statens Serum Institut samt Bolette Søborg fra Sundhedsstyrelsen for venligt at bidrage med deres viden. Rapporten har været underkastet eksternt fagligt gennemsyn af divisionsdirektør Mogens Lund, Norsk Institutt for Bioøkonomi - NIBIO. Mogens Lunds bemærkninger har været drøftet på et møde på IFRO d. 16. juni 2017 og er efterfølgende indarbejdet i rapporten.

Et ligeledes relevant studie er Sundhedsstyrelsen (2006), som vurderede, at de offentlige omkostninger ved gennemførelse af første udgave af Sundhedsstyrelsens vejledning om forebyggelse af spredning af MRSA generelt (ikke specifikt husdyr-MRSA) kostede i størrelsesorden 80 mio. kr. om året.

I denne rapport bygges der videre på de ovenfor nævnte rapporter, idet de sundhedsøkonomiske omkostninger forbundet med sygdomsbyrden opgøres ved den senest skønnede forekomst af husdyr-MRSA i dansk svineproduktion. Beregninger af sygdomsbyrden for husdyr-MRSA omfatter omkostninger knyttet til forebyggelse og behandling af husdyr-MRSA-sygdomme, herunder komplikationer af andre sygdomme som følge af en husdyr-MRSA-infektion. Både de direkte sundhedsudgifter samt tabt arbejdsfortjeneste og tid tabt til sygdom (tabt livskvalitet) er søgt inddraget. Ligeledes er omkostninger til forebyggende foranstaltninger i sundhedssektoren inddraget.

De enkelte omkostningskrævende aktiviteter gennemgås i særskilte afsnit. Så vidt muligt henvises til, hvorvidt resultaterne er baseret på samme antagelser som KORA (2015) anvendte, og hvorvidt de anvendte antagelser afviger herfra. For hver aktivitet angives, om den kategoriseres som værende *forebyggende*, en *behandling* eller *generel overvågning og rådgivning*.

Metode

Human kapital-metoden

Denne rapport analyser af den økonomiske sygdomsbyrde er bygget op med samme struktur som KORA (2015). For de aktiviteter, der vurderes at involvere de væsentligste omkostninger relateret til husdyr-MRSA, er der således foretaget en opgørelse af hhv. aktivitetsomkostninger, involverede antal patienter og enhedsomkostninger. Analysen er udvidet i forhold til KORA (2015) til også at omfatte et skøn over patienternes egne omkostninger til henholdsvis medicin, værnemidler, tabt arbejdsfortjeneste og tabt livskvalitet.

Hermed benyttes en human kapital-tankegang, som ofte er benyttet i økonomiske vurderinger af sygdomsomkostninger. Metoden kaldes også *cost of illness (COI)*-tilgang og er kendetegnet ved, at omkostningerne ved de enkelte delelementer opgøres enkeltvis og lægges sammen. En COI er ligeledes kendetegnet ved, at der i analysen udelukkende inddrages involverede personers omkostninger og nyttetab. En traditionel COI estimerer sygdomsbyrden ud fra direkte udgifter til medicin, lægebesøg, hospitalsindlæggelser mv. samt indirekte omkostninger i form af tabt arbejdsfortjeneste som følge af sygdom eller død.

Den traditionelle COI er her udvidet til at inddrage et skøn over omkostninger til tabt livskvalitet ved sygdom og død. Tabt livskvalitet som følge af sygdom opgøres her som værdien af de raske fritidstimer, der mistes til sygeleje, lægebesøg, behandlinger mv. som følge af infektion med husdyr-MRSA. Den tabte livskvalitet ved husdyr-MRSA-relaterede dødsfald opgøres ud fra et skøn over, hvor meget levetid der mistes i forhold til, hvis patienten ikke var død med husdyr-MRSA. Det er overordentligt vanskeligt og i manges øjne kontroversielt at værdisætte sygdom og død, og de fremførte skøn kan naturligvis anfægtes, men udeladelse af en sådan værdisætning ville omvendt føre til en undervurdering af de sundhedsøkonomiske omkostninger.

Datakilder

Analysen baserer sig på en række yderligere datakilder: Statens Serum Institut (SSI) opgør i en særlig database (MRSA-databasen) alle førstegangs tilfælde af husdyr-MRSA samt personer, der smittes med en ny type husdyr-MRSA. Ligeledes registreres personer med blodforgiftning, der skønnes at være husdyr-MRSA relaterede. Statistikbanken fra Danmarks Statistik (www.statistikbanken.dk) opgør bl.a. information om generel sygehusbenyttelse samt fordeling på ambulante behandlinger, indlæggelser og gennemsnitlige indlæggelsestider. I den danske mikrobiologidatabase (MiBa) opgøres alle tests, der tages på klinisk mikrobiologiske afdelinger (KMA) samt på SSI. Der er gennemført særkørsler til denne rapport om fordeling af positive husdyr-MRSA-tilfælde opdelt på, om prøverne er rekvireret af praktiserende læge eller sygehus, samt hvor på patienten podninger er taget, hvilket kan bruges som indikator for fordeling af hhv. raske smittebærere, milde og alvorlige infektioner. Resultaterne er vist i bilag 1. Omkostningsestimater er bl.a. baseret på "Overenskomst for almen praksis", kommunernes og regionernes overenskomststatistik og Sundhedsdatastyrelsens DRG-takster. Herudover er der skønnet en lang række parametre såsom andel af personer med en husdyr-MRSA-infektion, der går til egen læge, andelen alvorligt syge af husdyr-MRSA, andelen der tilbydes behandling for bærertilstand osv. Disse skøn vil for de flestes vedkommende tage udgangspunkt i de skøn, der blev foretaget i KORA (2015). Igangværende projekter hos SSI vil levere oplysninger, som fremadrettet kan tjene til at forbedre de foretagne skøn.

Antagelser og afgrænsning

De mest centrale antagelser i forhold til estimering af omkostningerne er gengivet i bilagstabel 1-5 i bilag 2. Antagelser om antal smittede og antal patienter i forskellige kategorier er sammenholdt med oplysninger om nye registrerede tilfælde, hvor det er muligt. Der er gjort en række forenkende antagelser i opgørelsen af omkostninger i sundhedsvæsenet.

Eksempelvis er smittespredningsproblematikken kun løseligt inddraget i form af sandsynligheder for at staldmedarbejdere i svinestalde samt deres husstandsmedlemmer er smittede. Disse sandsynligheder anvendes til fremskrivning af antal vedvarende smittede i afsnittet "Fremskrivninger".

En COI inddrager ikke risikoaversion og eventuelt bekymringer i den almene befolkning i vurderingen af den økonomiske sygdomsbyrde. Omkostninger ved ændret adfærd som følge af risiko for at blive smittet med husdyr-MRSA, som eksempelvis at man ikke besøger sine bedsteforældre på plejehjemmet eller som gravid tør besøge veninden, der bor på en svinebedrift, inddrages eksempelvis heller ikke. Eventuelle omkostninger og livskvalitetstab som følge af eventuel stigmatisering er ikke søgt indregnet.

Omkostninger til særlige udbrud er ikke medregnet, men antages at være omfattet af podnings- og laboratorieaktiviteten.

Endvidere er analysen afgrænset fra at inddrage potentielle afledte og langsigtede eksternalitetsomkostninger forbundet med øget forekomst af husdyr-MRSA og en eventuel risiko for resistensudvikling.

Der er ikke gennemført systematiske følsomhedsanalyser. Til gengæld er der i alle beregninger forsøgt at sikre transparens, så det er nemt at supplere med følsomhedsanalyser.

Vedvarende smittede

Det er meget usikkert, hvad prævalensen af husdyr-MRSA er i befolkningen, altså hvor mange personer der er smittede i alt. Der er gode data på, hvor mange nye der smittes (incidensen), idet de registreres i MRSA-databasen på SSI, men der er mange usikkerhedsfaktorer i forhold til at skønne, hvor mange smittede der er i Danmark. Der er en række uafklarede spørgsmål, såsom: Hvor mange smider smitten spontant? Hvor lang tid skal der gå før de smider smitten? Hvor mange eradikeres (dvs. behandles så de smider smitten)? Hvor mange er midlertidigt smittede?

Der er taget udgangspunkt i et skøn på, at der er 12.000 vedvarende smittede. Estimatet er tidligere nævnt af Henrik Torkil Westh (medlem af MRSA-ekspertgruppen) og kan løseligt skønnes som følger: Der er ansat 10.300 i svine sektoren med svinekontakt, hvoraf 66 procent dvs. 7.000 personer skønnes at være husdyr-MRSA-positive. Herudover er 10 procent af deres husstandsmedlemmer skønnet at være smittede svarende til 1.200 personer. Dertil lægges, at 1.300 medarbejdere udskiftes årligt, hvoraf 66 procent af de nye personer i sektoren forventes at blive smittet, mens en del af dem, der forlader sektoren, ligeledes kan forventes at forblive husdyr-MRSA-positive. To eksempler på scenarier for udviklinger i antal vedvarende smittede er præsenteret i afsnittet "Sundhedsøkonomiske konsekvenser frem til 2032".

De enkelte omkostningsposter

Screening

Beskrivelse

Screening af patienter for, om de er i risikogruppen for at have husdyr-MRSA, er en forebyggende foranstaltning.

Screeningen er indført for at kunne identificere patientgrupper, der har større sandsynlighed for at være smittet med husdyr-MRSA end andre grupper. Ifølge vejledning om MRSA (Sundhedsstyrelsen 2016) er der fire almene situationer – og en række specielle risikosituationer – for MRSA, herunder husdyr-MRSA. De almene risikosituationer skal der spørges til i forbindelse med alle indlæggelser, herunder sammedagskirurgi, samt ved relevante symptomatiske infektioner, der kan skyldes MRSA. Siden 2. udgave af MRSA-vejledningen blev udgivet i 2012, indgår spørgsmålet "om personen selv eller et husstandsmedlem [har] haft ugentlig eller hyppigere kontakt til levende svin inden for de sidste 6 måneder?" som en af de 4 almene risikosituationer. En del af dem, der svarer ja, fx husstandskontakter til svinepassere, vil blive undersøgt, men vil være negative for husdyr-MRSA. De specielle risikosituationer er karakteriseret ved, at de ikke er så hyppige, at der rutinemæssigt skal spørges ind til disse, men kun hvis lægen (typisk patientens egen læge) finder anledning til det.

En af de specielle risikosituationer (der blev indsat i 3. udgave af MRSA-vejledningen i 2016) er "om personen har arbejdet på minkfarme eller er husstandsmedlem til person, der har arbejdet på minkfarme?". Personer, som falder ind under den situation, er ikke indregnet i nærværende analyse, da den af afgrænset til husdyr-MRSA relateret til svinekontakt.

Enhedsomkostninger

Omkostninger forbundet med screening er estimeret i KORA (2015) til 0,5 minut til udspørgning (antages udført af en læge) og 0,25 minut til indtastning (antages udført af en sygeplejerske). Det antages her, at screeningsomkostninger er ens for praktiserende læge og på sygehuset.

Patientens tidsomkostninger medregnes og skønnes at være 0,5 minut, dvs. i alt 1,2 kr. per screening i tabt tid for patienten.

I KORA (2015) var omkostninger ved screening hos egen læge samt patientens egne omkostninger ikke indregnet.

Antal

I alt har ca. 1,7 mio. personer om året kontakt med sygehuset enten ved indlæggelse eller ambulant behandling. Det svarer til, at 33 procent af befolkningen har kontakt med sygehuset i løbet af et år².

Det er mere usikkert, hvor mange der screenes hos de praktiserende læger, da der ikke screenes så systematisk som på sygehusene. Ifølge KORA (2015) side 14 spørges i almen praksis "kun" ved henvisning til sygehus³. Disse screeninger vil således være omfattet af de 1,7 mio., der har kontakt til sygehuset.

Herudover forventes det, at der er en del podninger af sygdomme (fx sårinfektioner), som ikke er så alvorlige, at den praktiserende læge henviser til sygehus. Det skønnes, at de praktiserende læger har en bedre fornemmelse af, hvem der kan være i risikogruppen i deres praksis, fordi de kender deres patienter. For at gøre det enkelt skønnes, at alle patienter, der udspørges fra praksislægerne (screenes), tilhører patienter i risikogruppen, og det er dermed også det antal patienter, der podes.

Til vurdering af hvor mange, der screenes for husdyr-MRSA hos praktiserende læge, er der foretaget særkørsel på SSI's MRSA-database (se bilag 1). Nye personer, der testes husdyr-MRSA-positive, registreres i SSI's MRSA-database. Der er registreret cirka 1.250 positive podninger af nye patienter (gennemsnit over 2014-2016). Det skønnes at 60 procent af de positive podninger er foretaget hos praktiserende læge, mens 40 procent er rekvireret fra sygehus (hovedsagelig i forbindelse med screening af patienter). Det betyder, at der er i størrelsesordenen 1.250 nye positive tilfælde med 750 podninger af positive rekvireret fra praktiserende læge og 500 fra sygehus.

Som i KORA (2015) er det antaget, at 12 procent af personerne i risikogruppen er husdyr-MRSA-positive – og at denne andel er gældende både for podninger rekvireret fra praktiserende læge og fra sygehus. Det betyder, at der er i alt 10.417 podninger af nye patienter fordelt på 4.167 podninger, som skønnes rekvireret fra sygehus, og 6.250 podninger, som skønnes rekvireret fra praktiserende læge. Det antages således, at fordelingen af rekvirenter af positive husdyr-MRSA-tests er den samme som fordelingen af rekvirerede husdyr-MRSA-test i alt.

Dermed skønnes antal screenede fra praktiserende læge til 6.250 patienter, hvilket er en meget lille del af det antal, der screenes på sygehus (ca. 1,7 mio. patienter). Og dermed vurderes at antal personer, som har kontakt til sygehuset, udgør et godt skøn for, hvor mange der screenes.

² <http://www.statistikbanken.dk/AMB01>

³ Dette er bekræftet af Bolette Søborg, SST (personlig telefonkommentar 22/5 2017).

Tabel 1. Omkostninger til screening for husdyr-MRSA hos praktiserende læge og på sygehus (2016)

	Antal	Omkostning i kr. (sundhedsvæsen)	Omkostning i kr. (patient)
Screenede på sygehus	1,7 mio.	13.671.967	2.018.538
Screenede hos læge som ikke henvises til sygehus (antal screenede patienter er lig antal podninger)	6.250	50.265	7.421
Enhedsomkostning		8 kr./patient	1,2 kr./patient
I alt		13.722.231	2.025.959
Omkostninger i alt (kr.)			15.697.925

Note: Enhedsomkostninger baseret på opdatering af KORA (2015). Antal screenede baseret på antal patienter med kontakt til sygehus (indlæggelser og ambulante behandlinger) fra <http://www.statistikbanken.dk/AMB01>. Antal screenede hos praktiserende læge er skønnet (på basis af personlig kommentar fra CAHM 26/5 2017).

Podninger

Beskrivelse

Podning er en forebyggende foranstaltning.

Podning foretages typisk af praktiserende læge eller på sygehus ved mistanke om husdyr-MRSA (eller i mindre udstrækning i MRSA-enhederne) (Bilag 2).

Der er to hovedformål med at identificere husdyr-MRSA-positive patienter via podning og efterfølgende laborietests ved kontakt med sygehus: 1) Det bliver muligt at isolere husdyr-MRSA-positive patienter ved indlæggelse (både raske smittebærere og personer med en husdyr-MRSA-infektion) for at undgå spredning af smitte til andre patienter. 2) Man kan identificere dem, der har en husdyr-MRSA-infektion, og dermed være på forkant med specialbehandling. Disse to tiltag behandles i selvstændige afsnit, "Isolation" og "behandling af husdyr-MRSA-infektioner".

Enhedsomkostninger

Det er estimeret i KORA (2015), at det koster hhv. 178 kr. per podning på sygehus og 171 kr. per podning ved praktiserende læge. Estimatet er baseret på, at på sygehuset bruger en sygeplejerske 25 minutter samt podningsudstyr og engangshandsker til 22 kr., og hos den praktiserende læge koster det en konsultation samt podningsudstyr. En gennemsnitspris per podning på 175 kr. anvendes i nærværende analyse som et rimeligt gennemsnitsskøn.

For at beregne totale omkostninger forbundet med podning er det således ikke så vigtigt, om der skelnes mellem podninger foretaget i praksis eller foretaget på sygehus, da omkostningerne skønnes at være stort set ens. Til gengæld er fordelingen mellem praktiserende læge og sygehus vigtig information i forhold til en vurdering af, om det er sygehuse eller praktiserende læger, der har omkostningsbyrden til podninger.

Tidsforbrug for patienten på hhv. sygehus og hos egen læge er medregnet og er skønnet til at være 5 minutter for en podning, svarende til en værdi på 12 kr. per podning i tabt tid for patienten. Dette skøn er efterfølgende vurderet som værende for lavt sat, idet der ud over tid til prøvetagning (som skønnes at tage cirka 5 minutter) også bør lægges den tid, patienten venter, mens der fremskaffes korrekte prøverør, prøven rekvireres i systemet, og der printes labels til at sætte på prøverne (personlig kommentar fra Camilla Holten Møller, SSI, 26. juni 2017). Et mere retvisende skøn på patientens tid ville derfor være at

opjustere den til 25 minutter, som det er skønnet, at en sygeplejerske bruger. Det ville øge patientomkostningerne per podning fra 12 kr. til 59 kr.

Antal

Der podes for husdyr-MRSA hos alle nye personer, der er screenet til at være i risikogruppen, og der foretages kontrolpodning af personer, der i løbet af året er behandlet for bærertilstand for at teste, om de har smidt bakterien.

I KORA (2015) indregnedes, at 10 procent af vedvarende positive blev kontrolpodet. Anbefalingen om en årlig podning af husdyr-MRSA-positive personer er fjernet fra SST's reviderede vejledning (Sundhedsstyrelsen, 2016) og er derfor ikke indregnet.

Der findes ikke præcise opgørelser af, hvor mange podninger, der skyldes risiko for husdyr-MRSA, så opgørelsen er baseret på et skøn. Antal podninger er skønnet ud fra registrering af antal positive tilfælde (1.250 positive tilfælde i 2016, se bilag 1) og et skøn om, at 12 procent af de podede er positive (KORA 2015). De 12 procent er skønnet ud fra en antagelse om, at andelen af husdyr-MRSA-positive er den samme som andelen af MRSA-positive generelt. Det skønnes således, at der i alt rekvireres 10.417 podninger af nye patienter, der er kategoriseret til at være i risikogruppen, heraf er 6.250 podet hos egen læge, og 4.167 er podet på sygehus (se beskrivelse af udregningen under afsnittet "Screening"). Det er antaget, at der kun podes en gang per person for personer i risikogruppen, hvilket nok er et underkantsskøn.

Det er endvidere efterfølgende uddybet (personlig kommentar, Camilla Holten Møller, SSI, 26. juni 2017), at de 1.250 er antal anmeldte personer til SSI med førstegangs tilfælde af husdyr-MRSA per år. Men personer, der er vedvarende positive for husdyr-MRSA (de der arbejder med svin), vil blive undersøgt hver gang, de henvender sig i sundhedsvæsenet efterfølgende. Derfor er antallet af podninger formentligt større end de 10.417.

Det skønnes, at cirka 313 patienter behandles for bærertilstand (se afsnittet "Behandling af bærertilstand"). Antal podninger for patienter, der behandles for bærertilstand, afhænger af, om der er behov for at gentage basisbehandlingen, og om der er gennemført en antibiotikakur. Hvis basisbehandlingen virker efter første gang, kræves kun to podninger (en podning efter endt behandling og en podning seks måneder efter). Hvis basisbehandling skal gentages, og der derudover gennemføres antibiotikabehandling, skal der podes fire gange⁴. Det skønnes, at basisbehandlingen skal gentages i 40 procent af tilfældene, og at 20 procent af tilfældene har brug for en antibiotikakur. Derfor skønnes, at der er behov for gennemsnitligt 2,6 podninger⁵ for en person, der behandles for bærertilstand, dvs. 813 podninger for de 313 personer, der behandles.

⁴ Antal podninger for den sidste gruppe: (1. bærerbehandling og 1 positiv podning) + (2. bærerbehandling = 1 positiv podning) + (systemisk behandling = 1 negativ podning) + afsluttende negativ podning = 4 podninger i den ideelle verden. Det vurderes, at der reelt er flere podninger i løbet af en behandling (personlig kommentar, Tinna Urth, SSI).

⁵ Gennemsnitlig 1 podning efter 1. bærerbehandling+ 0,4 podning efter 2. bærerbehandling+0,2 podninger efter antibiotikabehandling+1 afsluttende podning = 2,6 podninger i gennemsnit.

Tabel 2. Omkostning ved podning (2016)

	Antal	Omkostning i kr. (sundhedsvæsen)	Omkostning i kr. (patient)
Podninger af risikogruppen i alt*	10.417		
heraf 40 procent ny-smittede podet på sygehus	4.167	727.813	56.519
heraf 60 procent ny-smittede podet hos praktiserende læge	6.250	1.091.719	84.779
Podninger i forbindelse med behandling af bærertilstand**	813	141.923	9.647
Enhedsomkostning (kr. per stk.)***		175	12
I alt	11.229	1.961.455	133.332
Omkostninger i alt (kr.)			2.094.787

Noter: * Baseret på at 1250 nye positive er registreret og at 12 procent af podningerne er positive. ** Baseret på at 313 behandles for bærertilstand med 2,6 podninger i gennemsnit. *** Hvis det tog 25 minutter for patienten, ville enhedsomkostningerne øges til 59 kr. per podning for patienten, og de samlede patientomkostninger ville øges til 650.000 kr.

Laboratorieomkostninger

Beskrivelse

Laboratorietests er en forebyggende foranstaltning.

Der er forskel på omkostningerne for positive og negative tests, fordi der foretages ekstra tests af de positive, og herudover sendes langt de fleste positive tests til subtypetestning på SSI. For at give et bud på omkostninger ved laboratorietests er det derfor nødvendigt at skelne mellem positive og negative tests.

Et isolat af positive prøver sendes til SSI for subtypebestemmelse, ligesom alle nye tilfælde skal registreres i MRSA-databasen på SSI. Der er således både ekstra testomkostninger samt forsendelses- og registreringsomkostninger knyttet til positive tests (KORA 2015).

Omkostninger

De skønnede omkostninger til basistest (altså negative tests) er 440 kr., mens de skønnede omkostninger for en positiv test er 1.260 kr. Det er skøn baseret på antagelser i KORA (2015).

For patienterne er der ikke regnet omkostninger ved laboratorietests. Tidsomkostninger forbundet med at modtage svar er beskrevet under afsnittet "behandling af husdyr-MRSA-positiv bærertilstand".

Antal

Antal laboratorietests relateret til husdyr-MRSA antages at være lig med antal nye personer, der er screenet til at være i risikogruppen, og dermed også lig med antal podninger. Herudover er der kontroltests af personer, der i løbet af året er behandlet for bærertilstand. Podninger for personer, der er vedvarende positive for husdyr-MRSA (de der arbejder med svin), og som henvender sig til sundhedsvæsenet, er ikke medregnet. Det medfører, at antallet af podninger og dermed laboratorietests formentligt er større end de estimerede 10.417. Se estimering af antal under afsnittet "Podninger".

Der skønnes i nærværende analyse at være samme antal laboratorietests som antal podninger. I KORA (2015) skelnes der dog mellem antal podninger (12.758 stk.) og antal laboratorietests (13.021 stk.). Det antages i nærværende analyse, at alle positive sendes til subtypning på SSI. Dette er ligeledes en forenkling

af antagelserne i forhold til KORA (2015), hvor det blev vurderet, at 1.279 tests ud af 1.563 positive blev subtypetestet i 2014.

Tabel 3. Omkostning ved laboratorietests (2016)

	Antal	Omkostning i kr. (sundhedsvæsen)	Omkostning i kr. (patient)
Laboratorietests af risikogruppen for husdyr-MRSA	10.417		
heraf positive (12 procent)	1.250	1.575.000	
heraf negative	8.800	4.033.333	
Kontroltest efter behandling af bærertilstand	813	736.800	
Gennemsnitlig enhedsomkostning (kr./test)		568	
I alt	11.229	6.345.133	0
Omkostninger i alt (kr.)			6.345.133

Note: Patientomkostning ved laboratorietest til svar på test er indregnet i aktivitet "behandling af husdyr-MRSA-positiv bærertilstand". Det antages, at 813 er fordelt på 313 negative tests og 313*1,6 positive tests.

Diskussion

Omkostninger til de 12 procent positive tests af risikogruppen udgør 25 procent af omkostningerne til laboratorietests, mens de 88 procent negative i risikogruppen udgør 63 procent. Herudover udgør test af behandlet for bærertilstand på 12 procent af testomkostningerne.

Omkostningerne er lidt lavere end estimeret i KORA (2015), hvilket skyldes at KORA's analyse opererer med 13.021 tests, mens det her er skønnet, at der foretages 11.229 tests.

Behandling af husdyr-MRSA-positiv bærertilstand

Beskrivelse

Behandling af bærertilstand er en forebyggende foranstaltning.

Alle bærere af generel MRSA skal behandles. Det særlige ved husdyr-MRSA er, at personer med jævnlig adgang til levende svin undtages fra behandling. En anden forskel på husdyr-MRSA og generel MRSA er, at husdyr-MRSA typisk rammer folk i den erhvervsaktive alder, og at 85 procent af de smittede skønnes at have direkte eller indirekte kontakt med svin. Smittede med husdyr-MRSA må derfor forventes at være raskere og yngre end gennemsnittet af MRSA-smittede – og mange vil være vedvarende smittebærere.

Omkostninger knyttet til behandling af bærertilstand omfatter følgende aktiviteter (baseret på KORA (2015)):

- Information om testsvar som opfølgning på alle (positive og negative) prøver (e-konsultation). I KORA (2015) antages, at de positive kun får lægekonsultation; her antages ekstra i forhold til KORA, at positive får svar via e-konsultation ud over lægekonsultation.
- Information om behandling for de positive, der tilbydes behandling (en lægekonsultation).
- Information om hygiejne for positive, der ikke tilbydes behandling (en lægekonsultation). Det er ekstra i forhold til KORA (2015).
- Materiale til behandling af bærertilstand (klorhexidin, næsespray, mv).
- Plejepersonales tidsforbrug til gennemførelse af behandling.

- Patienters tidsforbrug til gennemførelse af behandling (ekstra i forhold til KORA (2015)).
- Patienters tidsforbrug til modtagelse af svar om at være testet positiv (ekstra i forhold til KORA (2015)).

En bærerbehandling varer fem dage. I 40 procent af tilfældene er det nødvendigt at gentage behandlingen, før den virker, og/eller i 20 procent af tilfældene gennemføres en systemisk antibiotikakur efterfølgende (antagelse som i KORA (2015))⁶. Der er skønnet en gennemsnitlig succesrate på 75 procent for dem, der gennemfører behandling for bærertilstand, og yderligere 10-15 procent antages spontant at smide bakterien. Og det vurderes som både vanskeligt og dyrt at få succesraten højere op. Dvs. op til 90 procent af dem, der tilbydes behandling, bliver smittefrie (personlig kommentar 2/6 2017, Tinna Urth, SSI).

Succesraten er ikke relevant i forhold til at beregne omkostninger til behandling af bærertilstand, men bruges til vurdering af antal vedvarende smittede.

Typisk behandles børn under to år ikke, da de ofte smider stafylokokkerne af sig selv (personlig kommentar Camilla Holten Møller, SSI, 16. maj 2017). Der er dog regionale forskelle i fremgangsmåden, da eksempelvis region Nord også behandler og kontrollerer børn under to år.

Baseret på oplysninger fra KORA (2015) bliver meget få husdyr-MRSA-positive behandlet på sygehuset. Selv hovedparten af de tilfælde, hvor podninger blev foretaget på sygehuset, blev først behandlet efter hjemkomst via MRSA-enhederne. Det skyldes, dels at patienten kan være udskrevet, inden testen foreligger, og dels at det ofte foretrækkes at behandle patienten for den primære sygdom først og vente med behandling mod bærertilstand til bagefter (personlig kommentar Camilla Holten Møller, SSI, 16. maj 2017).

Gravide, der er husdyr-MRSA-positive, får tilbudt behandling for bærertilstand 1 måned før termin. Det antages, at alle tager imod tilbuddet. Det skønnes at være 50 husdyr-MRSA-positive gravide (antal gravide indgår også i afsnittet "Ekstra værnemidler i sundhedsplejen ved gravide").

Omkostninger

Alle i risikogruppen, som er podet, skal have svar på test. Antagelser om omkostninger forbundet med at give og modtage information om hhv. positive og negative podningssvar er angivet i tabel 4. Det antages, at der ikke er tabt tid til sygdom ved modtagelse af negativt svar, men hvis testen er positiv, skønnes 1 time til at absorbere testsvar samt gå til lægekonsultation.

Tabel 4. Information til patienter om laboratoriesvar på podning (positive og negative)

Type patient	Omkostninger sundhedsvæsen	Patientomkostninger	Bemærkninger
Husdyr-MRSA-negativ	43 kr. per patient	0 kr.	e-konsultation
Husdyr-MRSA-positiv	177 kr. per patient	142 kr. (1 time)	e-konsultation, konsultation

Note: Alle positive og negative får en e-konsultation. Herudover er det skønnet, at alle positive modtager en konsultation ved læge. Formål med konsultation er enten at informere om hygiejneretningslinjer, hvis personen ikke skal i behandling, og ellers for at modtage information om behandling.

⁶ Dette skøn kunne opdateres til, at 50 procent af tilfældene responderer på 1. behandling, 25 procent responderer på 2. behandling, og 25 procent får systemisk antibiotikabehandling (typisk rimactan og fusidin i 10 dage) og bliver derefter MRSA-frie (personlig kommentar Tinna Urth, SSI, 2/6 2017). Denne opdatering er dog ikke indført i nærværende analyse.

Der er store forskelle i behandlingsomkostninger afhængig af, om behandling foregår på sygehus, hos læge, ved MRSA-enhed, eller hvis man bor hjemme og har hjemmehjælp. Andelen af patienter fordelt på de forskellige behandlingstyper er bestemt ud fra de anvendte andele i KORA (2015); tabelnoter ved tabel 5.

De direkte omkostninger til en gennemsnitlig behandling bestående af 1,4 basisbehandling á 170 kr. samt 0,2 antibiotikabehandling á 500 kr. udgør i alt 338 kr. Omkostninger til medicinsk behandling er indregnet under sundhedsvæsenets omkostninger, da det blev vurderet af KORA (2015), at de fleste regioner dækkede medicinudgifter til behandling af husdyr-MRSA-bærertilstand.

Behandles bærertilstand ved egen læge, kræves ud over materialer en lægekonsultation. Behandles bærertilstand på sygehus, skønnes 2 timers sygeplejersketid samt omkostninger til værnemidler (engangshandsker mv.) på 51 kr. Hvis man modtager hjemmehjælp, antages en behandling at koste i gennemsnit 7.006 kr. til løn til hjemmehjælp og ekstra værnemidler. Herudover vil der være omkostninger til ekstra værnemidler i cirka seks måneder efter behandlingen, indtil personen er testet husdyr-MRSA-negativ. Sidstnævnte opgøres under afsnittet "ekstra værnemidler i ældreplejen".

Alle patienter, der behandles, vil opleve, at det koster tid og kræfter. Det skønnes, at patientomkostningerne er ens for alle patienter, uanset om de skal have hjælp til behandlingen eller ej, og at en behandling tager 2 timer i 5 dage, dvs. 10 timer i alt. Når det indregnes, at 40 procent skal gentage behandlingen, skønnes en gennemsnitsbehandling at optage 14 timer per patient. Antibiotikabehandlingen, som varer cirka 10 dage, skønnes ikke at koste patienttid. Omkostninger for patienterne per behandling i form af mistet tid skønnes til 1.995 kr. (=14 t*142 kr./t). Gennemsnitsomkostninger til behandling og fordeling af patienttyper er angivet i tabel 5.

Tabel 5. Omkostning per patient til behandling af bærertilstand samt fordeling på behandlingssted (2016)

Type patient	Procent*	Antal	Sundhedsvæsen kr./patient	Patient kr./patient	Bemærkninger
Alle i behandling	100	313			25 procent af positive for husdyr-MRSA tilbydes behandling
På sygehus	3	9	1.460	1.995	2 timer sygeplejerske, værnemidler, behandlingsomkostning
På MRSA enhed	29	91	338	1.995	behandlingsomkostning
Hos læge	65	253	476	1.995	afslutningskonsultation, e-mail, behandlingsomkostning
Med hjemmehjælp	3	9	7.006	1.995	hjemmehjælp 5 dage, værnemidler, behandlingsomkostning

Note: I 2016 skønnes, at 313 blev tilbudt behandling for bærertilstand. Enhedsomkostninger for behandlinger er baseret på KORA (2015). Tabt tid for patienten værdisættes til 142 kr./time i 14 timer. *Andel af dem, der behandles, der behandles for bærertilstand på sygehus 3 procent (11 ud af 355). Andel af dem, der behandles, der behandles for bærertilstand på MRSA-enheder 29 procent (103 ud af 355). Andel af dem, der behandles, der behandles for bærertilstand ved egen læge 65 procent (229 ud af 355). Andel af dem, der behandles, der behandles for bærer-tilstand, der får kommunal hjælp 3 procent (12 ud af 355). Det antages, at de 50 gravide behandles ved egen læge.

Antal

Der gives i alt 11.359 testsvar fordelt på 10.417 til risikogruppen og 943 svar til dem, der behandles for bærertilstand (363 behandles og skal i gennemsnit have 2,6 svar, fordi behandling skal gentages). Der er ikke medregnet testsvar til personer, der er vedvarende husdyr-MRSA-positive, og som er podet i forbindelse med kontakt til sundhedsvæsenet.

Af de 1.250 nye positive, der er registreret per år de seneste tre år, vurderes fordelingen at være nogenlunde som følger (personlig kommentar Tinna Urth, SSI, 2. juni 2017):

- 70 procent arbejder i en stald og behandles ikke
- 5 procent bor i husstand med en, der arbejder i en stald, og vil gerne behandles
- 10 procent bor i husstand med en, der arbejder i en stald, og vil ikke behandles
- 10 procent har ikke kontakt med svin og kan behandles
- 5 procent har ikke kontakt med svin, men kan ikke behandles (er for svage / har infektion mv.)

Denne vurdering tyder således på, at 15 procent af nye positive behandles (5 procent husstandsmedlemmer og 10 procent, der ikke har kontakt med svin, men alligevel er smittet).

Alligevel har vi valgt at bibeholde en antagelse om, at 25 procent af de ny-registrerede husdyr-MRSA-smittede behandles for bærertilstand (som i KORA (2015)). Det skyldes, at der er stor usikkerhed omkring, hvem der ud over de ny-registrerede, der behandles. Eksempelvis er det sandsynligt, at nogle af de 1.300 personer, der forlader erhvervet, vil behandles. Der er ikke krav om, at husstandsmedlemmer til nye smittede skal behandles, men nogle vælger måske en frivillig behandling. Der mangler data på, hvor mange der smider smitten selv, hvor mange der behandles, og hvor mange der indgår i puljen af vedvarende smittede.

Antal nye raske smittebærere, der skønnes at blive behandlet for bærertilstand, er 313 personer om året ($=1.250 \cdot 25$ procent).

Tabel 6. Omkostning ved behandling af bærertilstand (2016)

	Antal	Omkostning i kr. (sundhedsvæsen)	Omkostning i kr. (patient)
I alt omkostninger for information	11.359	794.758	178.116
Omkostninger til behandling på sygehus	9	13.688	
Omkostninger til behandling på MRSA-enhed	91	30.631	
Omkostninger til behandling hos læge	253	120.488	
Omkostninger til behandling med hjemmehjælp	9	65.684	
I alt omkostninger til selve behandlingen af bærertilstand	313	230.490	723.111
I alt omkostninger til behandling og information		1.025.248	901.218
Omkostninger i alt (kr.)			1.926.466

Note: Input fra tabel 4 og tabel 5.

Diskussion

Det er efterfølgende set i MRSA-databasen, at i 2016 var der 86 personer anmeldt med CC398 pga. graviditet – altså noget højere end de estimerede 50 personer. Derudover er der vedvarende positive, der bliver gravide, men som ikke anmeldes igen (på basis af personlig kommentar, Camilla Holten Møller, SSI, 26. juni 2017). Hvis det antages, at antal gravide med husdyr-MRSA er 100 i stedet for 50, vil omkostningerne til behandling af bærertilstand øges med 123.550 kr. fordelt på 23.800 kr. ($50 \cdot 476$ kr.) til sundhedsvæsenet og 99.750 kr. til patienten. Der er altså en undervurdering på 123.550 kr. til behandling af bærertilstand som følge af en undervurdering af antal gravide med husdyr-MRSA. Denne følsomhedsanalyse er også gennemført i afsnittet "Ekstra værnemidler i sundhedsplejen ved gravide".

Isolation

Beskrivelse

Isolation er en forebyggende foranstaltning.

Isolationsregler ved mistanke om smitte med husdyr-MRSA blev i den 3. MRSA vejledning (Sundhedsstyrelsen 2016) udvidet, således at personer, der jævnligt har direkte kontakt til levende svin, skal isoleres allerede ved indlæggelse og ikke først ved positivt prøvesvar, som praksis havde været hidtil.

Screeningsproceduren for dem, der skal indlægges eller behandles ambulant, identificerer personer i risikogruppen for husdyr-MRSA. Det nye er, at de alle isoleres øjeblikkeligt – altså før der foreligger testresultat.

Omkostninger

Et isolationsdøgn skønnes at koste 3.350 kr. (KORA 2015) for sundhedsvæsenet. Her antages, at denne sats gælder både for en indlæggelse og for en ambulant behandling (sidstnævnte er måske overkantsskøn).

For patienten regnes omkostninger for tabt arbejdstid for den andel af dage, vedkommende er indlagt, og tabt livskvalitet for den tid, patienten er isoleret. Det gælder både for indlæggelser og ambulante behandlinger. Der skønnes at være 222 arbejdsdage, og at 80 procent af patienterne tilhører arbejdsstyrken. Det bevirker eksempelvis, at der mistes 0,5 arbejdsdag i forbindelse med en ambulant behandling. En tabt arbejdsdag er sat til 2.183 kr. ($=295 \text{ kr./t} * 7,4 \text{ t}$).

I gennemsnit indlægges patienter i 3,9 dage⁷. Det antages, at patienter, der indlægges og testes husdyr-MRSA-negative, kun mister 1 dags arbejdskraft relateret til husdyr-MRSA. De resterende 2,9 dages tabt arbejdskraft er relateret til den sygdom, de er indlagt for.

Tabt livskvalitet for et døgn isolation er sat til 400 kr. Dette er et groft skøn baseret på, at det er en fjerdedel af tabt værdi livskvalitet, da tabet ligger ud over tab af livskvalitet ved at være indlagt i det hele taget. Dette skøn er meget usikkert, men er inddraget for have et (om end usikkert) mål for tabt livskvalitet ved isolation under indlæggelsen.

Det antages, at de, der indlægges ambulant, kan nå at blive testet, før de behandles, således at det kun er husdyr-MRSA-positive patienter, der isoleres under ambulant behandling, men at alle isoleres mindst 1 døgn i forbindelse med indlæggelse.

Antal

I alt skønnes som nævnt, at der årligt er 10.417 nye personer i risikogruppen for husdyr-MRSA. Heraf er 40 procent af podningerne (4.167 podninger) rekvireret fra sygehus, og i disse tilfælde antages personerne at skulle isoleres. De 6.250 skønnes at være tilknyttet egen læge og kommer ikke i kontakt med sygehus, mens 4.167 fra risikogruppen enten indlægges eller behandles ambulant. Generelt skønnes, at 35 procent af sygehuspatienterne indlægges, og 65 procent behandles ambulant⁸. Da kun husdyr-MRSA-positive tilfælde isoleres ved ambulant behandling, vil der ikke være omkostninger forbundet med de 2.383 negative tilfælde, der skal behandles ambulant ($2.383 = 4.167 \text{ tilfælde} * 88 \text{ procent negative} * 65 \text{ procent ambulant}$).

⁷ <http://www.statistikbanken.dk/AMB01>

⁸ <http://www.statistikbanken.dk/AMB01>

Antal vedvarende positive med husdyr-MRSA, der kommer på sygehus (både dem, der indlægges pga. MRSA-infektionen, og raske smittebærere, der indlægges af andre årsager), skal også isoleres. Det er skønnet, at de udgør 599 patienter (=12.000 vedvarende positive*33 procent af befolkningen kommer i kontakt med sygehus i løbet af et år*15 procent af dem, der har en sygdom, behandles på sygehuset). Det antages, at de vedvarende positive, der skal behandles på sygehus, fordeler sig som resten af befolkningen med 35 procent (210 tilfælde) indlæggelser og 65 procent (389 tilfælde) ambulante behandlinger.

I alt skønnes, at 2.383 patienter (=599+4.167-2.383) bliver isoleret.

I KORA (2015) isoleres cirka 1.033 positive (hvilket var i overensstemmelse med dagældende retningslinjer).

Hvor længe isoleres patienterne?

Det skønnes, at alle isoleres mindst en dag i forbindelse med indlæggelse. Herefter isoleres kun de positive patienter. Skønnet er baseret på, at de fleste klinisk mikrobiologiske afdelinger (KMA'er) laver akutte MRSA-screeningsprøver (geneXpert), hvor der kan gives svar inden for få timer (personlig kommentar CAHM, SSI, 26. maj 2017).

Baseret på fremgangsmåden i KORA (2015) indeles patienter i risikogruppen i grupper med forskellige omkostninger tilknyttet isolation pga. forskellige indlæggelsestider. Dels er det vigtigt at adskille husdyr-MRSA-positive og -negative patienter i forhold til, hvor længe de skal isoleres. Dels er det vigtigt at opdele husdyr-MRSA-positive patienter i forhold til, om de har en husdyr-MRSA-infektion, idet inficerede patienter skønnes at have længere indlæggelsestider. Det er skønnet, at patienter, der er husdyr-MRSA-positive, men ikke har en infektion, har samme indlæggelsestider som patienter, der er husdyr-MRSA-negative.

De fem patientgrupper er:

- patienter uden husdyr-MRSA, der indlægges
- patienter uden husdyr-MRSA, der behandles ambulant
- patienter med husdyr-MRSA med husdyr-MRSA infektion, der indlægges
- patienter med husdyr-MRSA uden husdyr-MRSA infektion, der indlægges,
- patienter med husdyr-MRSA (med og uden husdyr-MRSA infektion), der behandles ambulant.

Tabel 7 angiver skønnede indlæggelsestider og størrelse af patientgrupperne opdelt på hhv. positive og negative husdyr-MRSA-patienter). Det er estimeret, at 20 procent af de positive tilfælde har en infektion (bilag 1). Baggrunden for dette skøn er, at siden screening-guidelines blev ændret i november 2012 i forbindelse med udgivelsen af 2. version af MRSA-vejledningen, har andelen af inficerede personer med husdyr-MRSA ligget stabilt omkring 20 procent.

Det antages, at det gælder både for vedvarende positive og nye positive at 20 procent har en husdyr-MRSA-infektion.

Det antages, at patienter med infektion i gennemsnit er indlagt i 23 dage, baseret på et tysk studie (baseret på KORA (2015)). Dette dækker over relativt korte indlæggelser for størstedelen, hvor der ikke er blodforgiftning (sepsis), og noget længere forløb for patienter med sepsis (heraf især længere forløb for patienter med septisk chok). Det antages, at det tager en dag med laboratorietests.

For hver patientgruppe er antal isolationsdage, antal patienter involveret, enhedsomkostning og samlede omkostninger for sundhedsvæsenet angivet i tabel 7.

Tabel 7. Omkostninger ved isolation for sundhedsvæsen

	Antal	Dage isolation	Omkostning per patient (kr.)	Omkostning for patientgruppen for sundhedsvæsen (kr.)
<i>Antal nye i risikogruppe + vedvarende positive i alt</i>	4.766			
-heraf vedvarende i alt (indlægges eller ambulant)	599			
-heraf nye i risikogruppe i alt (indlægges eller ambulant)	4.167			
Antal positive i alt (indlægges eller ambulant)	1.099			
<i>Antal positive, der indlægges</i>	385			
-heraf med infektion	77	23	77.050	5.929.614
-heraf uden infektion	308	3,9	13.065	4.021.825
<i>Antal positive, der behandles ambulant</i>	715			
-heraf med infektion	143	1	3.350	478.789
-heraf uden infektion	572	1	3.350	1.915.155
<i>Antal negative</i>	3.667			
-heraf indlægges	1.283	1	3.350	4.299.167
-heraf ambulant	2.383	0	0	0
Omkostninger i alt sundhedsvæsen				16.644.549

Noter: Antal positive i alt: 1099 = 500 nye positive + 599 vedvarende positive. Antal positive, der indlægges: 385 = 1.099*35 procent. Antal positive med infektion: 77 = 385*20 procent. Antal positive der behandles ambulant: 715 = 1.099*65 procent. Antal negative: 3.367 = 4.766-1.099.

Samlede omkostninger for patienterne ved at være isoleret fordelt på patientgrupper, tabt arbejdsfortjeneste og tabt livskvalitet ved isolation er vist i tabel 8.

Tabel 8. Omkostninger for patienterne ved isolation

	Antal	Arbejdsfraværsdage	Tabt arbejdsfortjeneste per patient (kr.)	Tabt arbejdsfortjeneste for patientgruppen (kr.)	Tabt livskvalitet i kr. per patient	Tabt livskvalitet i kr. for patientgruppen
<i>Antal nye i risikogruppe + vedv. positive i alt</i>	4.766					
-heraf vedvarende	599					
-heraf nye i risikogruppe	4.167					
Antal positive, der isoleres i alt	956					
<i>Antal positive, der indlægges</i>	385					
-heraf med infektion	77	11,2	24.430	1.880.119	9.200	708.014
-heraf uden infektion	308	1,9	4.143	1.275.211	1.560	480.218
<i>Antal positive, der behandles ambulant</i>	715					
-heraf med infektion	143	0,5	1.062	151.811	400	57.169
-heraf uden infektion	572	0,5	1.062	607.244	400	228.675
<i>Antal negative</i>	3.667					
-heraf indlægges	1.283	0,5	1.062	1.363.149	400	513.333
-heraf ambulant	2.383	0	0	0	0	0
Omkostninger i alt				5.277.534		1.987.409
I alt omkostninger for patienter (kr.)						7.264.943

Note: Ud over antagelser i tabel ovenfor, antages tabt arbejdsfortjeneste på 2.183 kr./dag og tabt livskvalitet ved isolering på 400 kr./dag.

Diskussion

Det skønnes at koste sundhedsvæsenet i størrelsesorden 16,6 mio. kr. at isolere patienter, der er i risikogruppen for eller vedvarende positive med husdyr-MRSA. Omkostningerne er fordelt på godt 4 mio. kr. for isolation af dem, der testes negative, og cirka 12 mio. kr. for dem, der testes husdyr-MRSA-positive. Det koster altså godt 4 mio. kr. ekstra at isolere de 1.283 patienter, der er negative, i det døgn der går, før testresultatet foreligger.

De lange indlæggelser skønnes at koste sundhedsvæsenet cirka 6 mio. kr. Det er skønnet, at 77 indlægges med en husdyr-MRSA-infektion fordelt nogenlunde ligeligt på vedvarende (42 patienter) og nye positive (35 patienter). Til sammenligning skønnedes i KORA (2015) 36 nye husdyr-MRSA-positive patienter med infektion og 5 vedvarende positive, hvilket gav omkostninger på 2,8 mio. kr. Samlet set er vores skøn på lange indlæggelser godt 3 mio. kr. højere end i KORA (2015).

KORA (2015) skønner i alt udgifter på 6,8 mio. kr. til isolation. Ud over ovennævnte forskel på godt 3 mio. kr. som følge af flere langvarige indlæggelser af vedvarende positive med infektion, så er der øgede omkostninger i denne analyse, fordi der er isoleringsomkostninger til alle indlagte husdyr-MRSA-positive, altså også dem med indlæggelser under to døgn (i KORA (2015) blev det skønnet, at testresultater først forelå efter to dage).

Herudover skønnes omkostninger for patienter for i alt 7,3 mio. kr. fordelt på tabt arbejdsfortjeneste på 5,3 mio. kr. og tabt livskvalitet pga. isolation på knap 2 mio. kr.

Behandling af husdyr-MRSA-betinget sygdom

Beskrivelse

Behandling af husdyr-MRSA-betinget sygdom er, som navnet antyder, en behandlingsaktivitet.

Alle omkostninger knyttet til behandling af husdyr-MRSA-patienter med infektion kategoriseres som husdyr-MRSA-relaterede omkostninger (både behandlingsomkostninger og isolationsomkostninger). Husdyr-MRSA-relaterede omkostninger for raske smittebærere er udelukkende isolationsomkostninger.

Omkostninger

I de skønnede omkostninger til isolation blev der ikke skelnet mellem forskellige alvorligheder i sygdomsforløb for patienter med husdyr-MRSA-infektion.

For patienter, hvis infektioner behandles ved egen læge, estimeres behandlingsomkostningerne til 570 kr. som i KORA (2015).

Ved beregning af behandlingsomkostninger for patienter med husdyr-MRSA-infektioner skelnes mellem tre typer af typiske husdyr-MRSA-indlæggelsesforløb: infektioner i hud og underhud, sepsis (blodforgiftning) og septisk chok (blodforgiftning med stor risiko for dødsfald). Samme inddeling anvendtes i KORA (2015). Omkostninger forbundet med forlængede sygehusophold som følge af husdyr-MRSA-infektion estimeres ud fra DRG-satser. Som i KORA (2015) skønnes, at omkostninger ved behandling af husdyr-MRSA-betinget sygdom er dobbelt så høje som samme sygdomme uden husdyr-MRSA-infektion. DRG-taksterne for 2016 er vist i tabel 9.

Tabel 9. Oversigt over standard DRG-takster for tre typer sygdomme relevante for husdyr-MRSA

Gruppe	Tekst	Takst 2016
0923	Infektioner i hud og underhud, patient mindst 18 år	22.489
1805	Sepsis	42.146
1804	Septisk chok	55.251

Note: DRG-satser for 2016 (Sundhedsdatastyrelsen 2016). Det er beregnet for personer, der ikke har MRSA. Det antages, at omkostningerne ved husdyr-MRSA-infektioner er 2* DRG-satsen.

<http://sundhedsdatastyrelsen.dk/da/afregning-og-finansiering/takster-drg/takster-2016>

For patienterne behandlet på sygehus antages ingen tabt livskvalitet ved selve behandlingen på sygehus, idet den er medregnet under isolationstiden. Tabt arbejdsfortjeneste er medregnet under afsnittet "Isolation".

For patienter behandlet ved egen læge antages tidsomkostninger på i gennemsnit 5 timer (1 time om dagen i 5 dage til sårvask og ekstra hygiejne). Herudover indregnes 100 kroner per patient til medicinudgifter (det antages som i KORA (2015), at der ydes offentlige tilskud på 100 kr. per patient til medicin dvs. 50 procent tilskud). Omkostning per patient er estimeret til 812 kr.

Antal

Kun husdyr-MRSA-infektioner medregnes her. Både for vedvarende husdyr-MRSA-positive og for nye tilfælde af husdyr-MRSA.

De milde infektioner antages behandlet hos egen læge, mens de alvorligere infektioner antages typisk behandlet på hospital. Blodforgiftning antages altid at blive behandlet på hospital. Fordelingen af positive husdyr-MRSA-patienter på hhv. raske smittebærere, milde infektioner og alvorlige infektioner synes at være nogenlunde ens for patienter, der screenes på sygehus og hos praktiserende læge (bilag 1). Det skønnes, at 250 nye infektioner skal behandles (=1.250 positive * 20 procent med infektion) årligt. Heraf antages, at 85 procent behandles hos læge, og 15 procent behandles på sygehus.

Herudover behandles infektioner hos personer, der er vedvarende husdyr-MRSA-positive. Det skønnes, at 20 procent af de vedvarende positive får en infektion, og at 33 procent får dem behandlet ved læge eller på sygehus. De resterende 67 procent af infektionerne antages at være så milde, at de behandles uden lægehjælp. Endvidere antages i mangel på oplysninger, at alle vedvarende positive med husdyr-MRSA med infektion behandles hos egen læge. Det kunne være et underkantsskøn af omkostningerne, idet det andetsteds er antaget, at 15 procent af sygdomme behandles på sygehus.

Det er således skønnet, at der er 799 vedvarende husdyr-MRSA-positive med en infektion, der behandles ved egen læge (12.000 vedvarende positive* 20 procent med infektion*0,33 der kontakter læge).

I alt skønnes, at 1.012 patienter behandles for husdyr-MRSA ved egen læge (213 nye tilfælde og 799 vedvarende med infektion) og 38 patienter behandles for husdyr-MRSA på sygehus.

Tabel 10 viser den procentvise fordeling af MRSA-positive personer på kategorierne raske smittebærere, milde infektioner og alvorlige infektioner (yderligere opdelt på alvorlig, sepsis, septisk chok). Herudover vises anvendte skøn for behandlingsomkostninger i tabellen. Som det fremgår af tabel 10, kan cirka 80 procent af de positive kategoriseres som raske smittebærere, og 20 procent har en husdyr-MRSA-infektion. Infektionerne er fordelt på cirka 25 procent alvorlige og 75 procent milde infektioner.

Tabel 10. Husdyr-MRSA-positive fordelt på raske smittebærere og inficerede personer (mild og alvorlig infektion)

Type	Procent af positive (1.250 nye positive) ¹⁾	Podningstype	Kommentar
Raske smittebærere	80 procent	Podning fra næse, svælg, perineum eller axil. Cirka 3 procent heraf er ukendt prøvetype som antages at dække over raske smittebærere.	Ingen ekstra behandlingsomkostninger på sygehus eller forlænget indlæggelse, da der ikke er infektion. Kun omkostning til isolation indregnes.
Personer med mild husdyr-MRSA-infektion	15 procent	Podning fra sår. Typisk mindre behandlingskrævende sårinfektioner.	Mild infektion behandles typisk ved læge 80 pct. antages antibiotikakrævende (fra KORA). Ved behandling på sygehus skønnes ekstra behandlingsomkostninger inklusive forlænget indlæggelse til kr. 44.978. Behandling hos læge koster 1-3 konsultationer 85 procent behandles hos læge, 15 procent på sygehus
Personer med alvorlig husdyr-MRSA-infektion	5 procent (max) 3 procent af infektioner udvikler sepsis ²⁾ , 33 procent af sepsis får septisk chok, 67 procent af septisk chok dør	Podning fra alvorligere sygdom, fx absces (bakteriefyldt byld); betændelse i lunge, urinvej, mellemøre, øjne, underliv, led; infektion i knogle, proteser osv.	Alvorlig infektion behandles typisk på sygehus 100 procent antages antibiotikakrævende. Det skønnes at de fleste alvorlige tilfælde udvikles til sepsis. Ekstra behandlingsomkostninger for sepsis inklusive forlænget indlæggelse, skønnet til kr. 84.292 Ekstra behandlingsomkostninger for septisk chok inklusive forlænget indlæggelse kr. 194.794 (og risiko for tidlig død) Behandling af bakteriefyldte bylder hos læge antages at koste 4 konsultationer+ operationstillæg 15 procent behandles hos læge, 85 procent på sygehus ³⁾

Kilde: Bilag 1 samt personlig kommentar, Camilla Holten Møller, SSI, 16. maj 2017.

Note 1) Det er herudover skønnet, at ud af 12.000 vedvarende positive har 20 procent en infektion; heraf går 33 til læge, således at alle 799 vedvarende husdyr-MRSA-positive infektioner, der er behandlingskrævende, er behandlet ved egen læge. 2) Sepsis = blodforgiftning. Fordelingen af alvorlige tilfælde er baseret på KORA (2015). 3) 3) Eksempelvis behandles øjenbetændelse oftest i almen praksis og mellemørebetændelse hos ØNH-læger, altså i primærsektoren (baseret på personlig kommentar fra Camilla Holten Møller, SSI, 26. juni 2017).

Oversigt over omkostninger for både sundhedsvæsen og patient ved behandling af husdyr-MRSA-betinget sygdom og antal i de forskellige kategorier er opgjort i tabel 11.

Tabel 11. Omkostninger ved behandling af husdyr-MRSA betinget sygdom

Beskrivelse af patientgruppe	Antal	Omkostninger for sundhedsvæsen (kr.)	Patientomkostninger for behandling (kr.)
Antal vedvarende positive med infektion	799		
Nye husdyr-MRSA-positive med infektion	250		
Nye husdyr-MRSA-positive med infektion, der indlægges	38		
Nye husdyr-MRSA-positive, der indlægges med mindre alvorlig MRSA-infektion	30	1.349.340	
Nye MRSA-positive, der indlægges med blodforgiftning	8	632.190	
Nye MRSA-positive, der indlægges med blodforgiftning og udvikling til svær sepsis/septisk chok	2	482.115	
Nye husdyr-MRSA-positive med infektion, der behandles hos læge (85 procent af infektioner)	213	121.125	
Vedvarende husdyr-MRSA-positive med infektion, der behandles hos læge (alle infektioner)	799	455.544	
i alt	1.049	3.040.314	821.930
Omkostninger i alt (kr.)			3.862.244

Note: Patientomkostninger til tabt tid ved behandling ved egen læge, som antages at være 5 dage med 1 time til sårvask, hygiejne mv. per dag +50 procent medicin (i alt enhedsomkostning for patient: 812 kr. per patient). De resterende 50 procent af medicinudgifterne ligger i de 570 kr. per patient ifølge KORA (2015).

Det skønnes, at der er to husdyr-MRSA-relaterede dødsfald i 2016. Det skønnes endvidere, at patienterne, som alle i forvejen er alvorligt syge, ville have levet et cirka halvt år længere, hvis der ikke var tilstødt husdyr-MRSA-betingede komplikationer. Dette skøn er baseret på meget sparsomme oplysninger og er således meget usikkert. Baseret på Det Miljøøkonomiske Råds rapport i 2016 (DØR 2016) skønnes værdien af et gennemsnitsleveår at være 1,5 mio. kr. (tabel 12).

Tabel 12. Omkostninger ved dødsfald med husdyr-MRSA

Beskrivelse	Omkostninger sundhedsvæsen	Patientomkostninger
Antal dødsfald		1,7
Omkostning per dødsfald (mio. kr.)		0,75
Omkostninger i alt for dødsfald (kr.)	0	1.243.688
Omkostninger i alt (kr.)		1.243.688

Note: Det skønnes, at patienterne ville have levet 0,5 år længere, hvis de ikke havde haft en husdyr-MRSA-infektion. Værdien af et leveår er skønnet til 1,5 mio. kr.

Profylaktisk antibiotikabehandling ved operationer

Beskrivelse

I nogle tilfælde gives forebyggende antibiotika ved operationer – også til husdyr-MRSA-positive patienter. Ved husdyr-MRSA kræves særlig forebyggende antibiotika.

Omkostninger

For husdyr-MRSA-positive patienter skønnes medicinen at have en merpris på 1.150 kr. (baseret på KORA's skøn).

Antal

KORA (2015) skønnede, at der gives forebyggende antibiotika i 60 procent af operationerne – også ved husdyr-MRSA-positive patienter. Det antages, at 50 procent af indlæggelserne opereres.

Vi antager, som KORA (2015), at 50 procent af de indlagte opereres. Dog antages her som overkantsskøn, at alle husdyr-MRSA-positive patienter, der opereres, får forebyggende antibiotikabehandling.

Der skønnes at være 500 nye husdyr-MRSA-positive patienter i kontakt med sygehuset til enten ambulant behandling eller indlæggelse ($500 = 4.167 \cdot 0,12$). Herudover, som skønnet i afsnittet "Isolation", er der 599 tilfælde af vedvarende husdyr-MRSA-positive patienter, som enten skal behandles ambulant eller indlægges.

Det skønnes således, at der er 1.099 husdyr-MRSA-positive patienter, der enten skal indlægges eller behandles ambulant (500 nye tilfælde og 599 vedvarende positive). Heraf skønnes, at halvdelen skal opereres og have profylaktisk antibiotika (550 patienter).

Tabel 13. Omkostninger ved profylaktisk antibiotikabehandling af husdyr-MRSA-positive

Beskrivelse		Omkostninger for sundhedsvæsen	Patientomkostninger for behandling
Antal nye husdyr-MRSA-positive, der er indlagt	1.099		
Antal husdyr-MRSA-indlagte, der opereres med profylaktisk antibiotika	550		
Medicinomkostninger kr. per patient (kr.)	1.150		
Omkostninger i alt (kr.)		632.155	0
Omkostninger i alt (kr.)			632.155

Ekstra værnemidler i ældreplejen

Beskrivelse

Det er en forebyggende foranstaltning.

Der er ekstra forebyggende foranstaltninger ved hjemmehjælp hos vedvarende husdyr-MRSA-positive eller personer, der er blevet behandlet for bærertilstand, men endnu ikke er testet negative (det gøres først efter seks måneder). Antagelser som KORA (2015).

Omkostninger

Det antages, at der i gennemsnit bruges ekstra værnemidler i 150 dage til en pris på 440 kr. per dag (som antaget i KORA (2015)).

Patientomkostninger: Det er skønnet, at det koster 1 time om dagen i 150 dage for en person med hjemmehjælp.

Antal

Antallet af husdyr-MRSA-positive personer, som modtager hjemmehjælp, er i KORA (2015) beregnet ud fra andelen af registrerede positive (vedvarende og nye) og andelen af befolkningen i pågældende aldersgruppe, der får hjemmehjælp. I KORA (2015) skønnes 2.231 positive (vedvarende og nysmittede), og der estimeres, at 31 modtager hjemmehjælp, svarende til at 1,4 procent af de husdyr-MRSA-positive personer modtager hjemmehjælp. Da der er stor usikkerhed om antallet af vedvarende positive, er det her vurderet, at det er meget usikkert at estimere skøn over antallet, der modtager ældrepleje, ud fra antallet af vedvarende smittede. Derfor skønnes i stedet, at der er sket en lille stigning siden 2014, og det antages, at 50 husdyr-MRSA-positive personer modtager ældrepleje. Dette skøn er således meget usikkert.

Tabel 14. Omkostning til ekstra værnemidler i ældrepleje (2016)

		Omkostning sundhedsvæsen	Omkostning patient
Antal husdyr-MRSA-positive, der modtager ældrepleje	50		
Omkostning i kr. per dag i 150 dage for sundhedsvæsen	440		
Værdi i kr. af tabt tid for patienten per dag i 150 dage (1 time)	142		
Omkostninger i alt (kr.)		3.300.000	1.068.638
Omkostninger i alt (kr.)			4.368.638

Note: antal personer på 50 er et skøn baseret på en antagelse om en lille stigning i forhold til de 31, der blev indregnet i KORA (2015). Bemærk at skønnet er uafhængigt af antal vedvarende husdyr-MRSA-positive.

Ekstra værnemidler i sundhedsplejen ved gravide

Beskrivelse og omkostninger

Det er en forebyggende foranstaltning.

Det antages, at de ekstra omkostninger omfatter alle gravide, der er husdyr-MRSA-positive.

Der er ekstra forebyggende foranstaltninger ved husdyr-MRSA-positive gravide, både fordi der tilbydes ekstra lægekonsultation før fødsel og evt. særligt profylaktisk antibiotika ved kejsersnit. Efter fødslen er der omkostninger til værnemidler ved sundhedsplejerskebesøg i hjemmet hos nybagte mødre (baseret på KORA (2015)).

Gravide, der er husdyr-MRSA-positive, tilbydes eradikationsbehandling cirka en måned før termin. Det antages her, at alle gravide tager imod tilbuddet. Denne omkostning er medregnet i afsnittet "Behandling af husdyr-MRSA-positiv bærertilstand".

Herudover er der ekstraomkostninger i størrelsesorden 300 kr. per besøg for sundhedsplejersken til ekstra værnemidler og tid, og der skønnes 5 besøg per nybagt mor (baseret på KORA (2015)).

Patientomkostninger: For den nybagte mor skønnes, at der er tabt tid på 2 timer per sundhedsplejerskebesøg og 1 time tabt ved det ekstra lægebesøg under graviditet – i alt 14 timer. Dette skøn er meget usikkert.

Antal

I KORA (2015) blev det skønnet, at der var 43 gravide, der var positive med husdyr-MRSA. Med et estimat på 2.231 vedvarende positive svarede det til, at 1,9 procent af de husdyr-MRSA-positive er gravide. Da der er stor usikkerhed om antal vedvarende positive, er det skønnet, at det er meget usikkert at estimere skøn over antal gravide ud fra antal vedvarende smittede. Derfor skønnes i stedet, at der er sket en lille stigning, og det antages, at 50 husdyr-MRSA-positive personer er gravide. Dette skøn er således meget usikkert.

Tabel 15. Omkostning til ekstra tiltag i sundhedsplejen til husdyr-MRSA-positive gravide (2016)

		Omkostning sundhedsvæsen	Omkostning patient
Antal husdyr-MRSA-positive gravide	50		
Omkostning for lægekonsultation + 5 sundhedsplejerskebesøg á 300 kr. per besøg – i alt kr. per gravid	1.638		
Patientomkostning per patient 11 timer – i alt kr. per patient	1.567		
Omkostninger i alt (kr.)		81.900	78.367
Omkostninger i alt (kr.)			160.267

Note: Antal personer på 50 er et skøn baseret på en antagelse om en lille stigning i forhold til de 31, der blev indregnet i KORA (2015). Bemærk at skønnet er uafhængigt af antal vedvarende husdyr-MRSA positive.

Diskussion

Det er efterfølgende set i MRSA-databasen, at i 2016 var der 86 personer anmeldt med CC398 pga. graviditet – altså noget højere end de estimerede 50 personer. Og dertil kommer de vedvarende positive, der bliver gravide, men som ikke anmeldes igen (på basis af personlig kommentar, Camilla Holten Møller, SSI, 26. juni 2017). Hvis det antages, at antal gravide med husdyr-MRSA er 100 i stedet for 50, vil omkostninger til lægebesøg og ekstra værnemidler ved sundhedsplejerskebesøg fordobles fra 160.267 kr. til cirka 320.000 kr., altså en undervurdering på cirka 160.000 kr. som følge af en undervurdering af antallet

gravide med husdyr-MRSA. Denne følsomhedsanalyse er også gennemført i afsnittet "Behandling af husdyr-MRSA-positiv bærertilstand".

Generel overvågning af og forebyggende foranstaltninger ved husdyr-MRSA

Beskrivelse, antal og omkostninger

Der er en række institutioner med aktiviteter, der kan karakteriseres som generelt forebyggende og som overvågningsaktiviteter, hovedsagelig SSI, Styrelsen for Patientsikkerhed og MRSA-enhederne samt de MRSA-hygiejniske enheder på sygehusene. Der er ikke indhentet nye oplysninger om den generelle overvågning og rådgivning, og denne skønnes derfor at ligge på samlet set 7,7 mio. kr. som skønnet i KORA (2015). Se omkostningsskøn i tabel 16.

Tabel 16. Omkostninger ved generel overvågning og rådgivning

	Omkostninger for sundhedsvæsen (kr.)	Omkostninger for patient (kr.)
SSI	2.100.000	
Referencelaboratoriet for antibiotikaresistens og stafylokokker (RASK), eksklusive typning	1.000.000	
Epidemiologisk registrering	300.000	
Rådgivningstjeneste vedrørende husdyr-MRSA	800.000	
Styrelser for patientsikkerhed (nord, øst, syd)	598.033	
20 min per anmeldelse af nyt husdyr-MRSA-positivt tilfælde (lægeløn) ¹⁾	320.833	
10 timer per måned per styrelse dvs. 360 timer i alt (lægeløn)	277.200	
MRSA-enheder	1.900.000	
Region Hovedstaden	100.000	
Region Sjælland	400.000	
Region Syddanmark	0	
Region Midtjylland	200.000	
Region Nordjylland	1.200.000	
Infektionshygiejniske enheder	3.200.000	
Antal podninger	32.000	
Omkostning i kr. per podning	100	
Omkostninger i alt	7.798.033	0
Omkostninger i alt (kr.)	7.798.033	

Noter: Tallene er baseret på KORA (2015). Der er ikke indregnet omkostninger for patienter i forbindelse med rådgivning. 1) Denne post er den eneste, der er antaget at afhænge af antal nye tilfælde.

Statens Serum Institut har ud over generelle overvågnings- og rådgivningsaktiviteter også fået oprettet en særlig rådgivningstjeneste vedrørende husdyr-MRSA i 2014. Det er skønnet, at disse aktiviteter samlet set koster 2,1 mio. kr. årligt (KORA 2015).

De tre regionale styrelser for patientsikkerhed (nord, syd og øst) (de hed indtil 1. juli 2016 embedslæge-institutioner⁹⁾ hører under Sundhedsstyrelsen. De har husdyr-MRSA-relaterede omkostninger til registrering af positive tilfælde og rådgivningsaktiviteter. Ifølge KORA (2015) skønnes et tidsforbrug på 20 minutter per tilfælde med skønnede omkostninger på 350 kr. per tilfælde. Rådgivningsaktiviteterne

⁹ <https://stps.dk/da/nyheder/2016/nyt-navn-til-tre-enheder-i-styrelsen-for-patientsikkerhed/>

skønnes at optage cirka 10 timer om måneden i hver af de tre enheder, dvs. i alt 30 timer om måneden og dermed 360 timer per år. Det er skønnet, at disse aktiviteter koster 0,4 mio. kr.

Herudover er der på Sundhedsstyrelsens anbefaling oprettet MRSA-enheder i alle fem regioner for at koordinere indsatsen i de forskellige institutioner. Omkostningerne hertil er skønnet til 2 mio. kr.

Der er ikke indregnet omkostninger for patienter eller borgere ved rådgivning. Det skyldes mangel på data, men det vil være en nyttig udvidelse af modellen at inddrage disse også – især for forståelse af vigtigheden af og praksis i forhold til hygiejne og hvad omfanget af potentielle risici er ved at være husdyr-MRSA-positiv.

Arbejdsmarkedsstyrelsen

Der har ikke været væsentlige omkostninger knyttet til arbejdsmarkedsstyrelsens aktiviteter; baseret på KORA (2015) var der omkostninger på 5-6.000 kr. knyttet til fire anmeldelser. Der er ikke indhentet nye oplysninger på denne aktivitet.

Oversigt over beregnede sundhedsøkonomiske omkostninger

Sundhedsøkonomiske omkostninger for et år

Tabel 17. Oversigt over økonomisk sygdomsbyrde i mio. kr. knyttet til MRSA CC398 i 2016 (human kapital-metode)

Aktivitet	Sundhedsvæsen	Patient	I alt 2016
Forebyggelse	43,1	11,4	54,5
Screening	13,7	2	15,7
Podning	2,0	0,1	2,1
Laboratorietests	6,4	0	6,4
Behandling af bærertilstand og information om testsvar	1,0	0,9	1,9
Isolation	16,6	7,3	23,9
Værnemidler ældrepleje	3,3	1,1	4,4
Værnemidler gravide	0,08	0,08	0,2
Generel vejledning og overvågning	7,8	0	7,8
Statens Serum Institut	2,1		2,1
Styrelsen for Patientsikkerhed	0,6		0,6
MRSA-/infektionshygiejniske enheder	5,1		5,1
Arbejdsskadestyrelsen behandling	0,006		0,006
Behandling af MRSA-betinget sygdom og komplikationer ved behandling af anden sygdom	3,6	2,1	5,7
Behandling af MRSA-betinget infektion	3,0	0,8	3,8
Tidlig død	0	1,2	1,2
Profylaktisk medicin	0,6	0	0,6
Totale årlige omkostninger	54,5	13,5	68

Note: Data er hentet fra tabeller i de enkelte afsnit i rapporten.

Resultaterne for de foretagne skøn for alle sundhedsomkostningsposter er samlet i tabel 17. Tabel 17 er gengivet i hovedrapporten. Det skønnes, at det koster i størrelsesorden 68 mio. kr. i alt (med udgangspunkt i 2016 tal). De er fordelt på 54,5 mio. kr. for sundhedsvæsenet og 13,5 mio. kr. for patienterne.

Sundhedsvæsenets omkostninger på 54,5 mio. kr. fordeler sig med 79 procent til forebyggelse, 14 procent til generel overvågning og rådgivning og 8 procent til behandling. Kategorien "Behandling" omfatter 1) omkostninger til behandling af husdyr-MRSA-relaterede infektioner, 2) omkostninger til særlig profylaktisk antibiotikabehandling og 3) omkostninger relateret til dødsfald.

Patienternes omkostninger fordeler sig med 85 procent til forebyggende foranstaltninger og 15 procent til behandling. De største poster for patientomkostninger er tabt arbejdsfortjeneste og tabt livskvalitet i forbindelse med isolation (hhv. 5 mio. kr. og 2 mio. kr.), tid brugt til screening af alle sygehuspatienter (2 mio. kr.) og tid brugt på indlæggelse, tidlig død eller egen behandling af infektioner (2 mio. kr.).

De samlede omkostninger, dvs. sundhedsvæsen og patientomkostninger, er fordelt på 80 procent til forebyggende foranstaltninger, lidt over 8 procent til behandling og knap 11 procent til generel vejledning og rådgivning.

Sammenlignet med estimatet i KORA (2015) på direkte omkostninger til sundhedsvæsenet på 43 mio. kr. er der her inddraget patientomkostninger på 13,5 mio. kr. Herudover er der hovedsagelig forskelle i isolationsomkostninger i denne opgørelse og KORA (2015). Det skyldes, at det nu er indregnet, at alle i risikogruppen skal isoleres, indtil testresultat foreligger.

I tabel 18 er nogle af de centrale antal, der er skønnet i modellen, gengivet.

Tabel 18. Oversigt over de væsentligste skøn over antal patienter (hovedsagelig 2016-tal)

Beskrivelse	Antal
Screenede for husdyr-MRSA på sygehus (enten direkte eller via egen læge)	1.700.000
Screenede for husdyr-MRSA hos egen læge	6.250
Vedvarende positive med husdyr-MRSA	12.000
Nye tilfælde, der er testet positive for husdyr-MRSA på SSI	1.250
Husdyr-MRSA-infektioner (heraf er 250 nye og 799 vedvarende positive)	1.049
Nye i risikogruppen for husdyr-MRSA	10.417
Isoleret på sygehus (indlagte + ambulante)	2.383
Behandlinger for husdyr-MRSA-bæretilstand (nye + gravide)	363
Husdyr-MRSA-relaterede blodforgiftninger	8
Husdyr-MRSA-relaterede dødsfald	2

Der kunne laves mange følsomhedsanalyser. Her nævnes blot, at hvis det alternativt antages, at antal vedvarende smittede ligger i størrelsesorden 24.000 i stedet for 12.000, vil de samlede skønnede omkostninger øges fra 68 mio. kr. til 79 mio. kr., fordelt på omkostninger for sundhedsvæsenet på 62 mio. kr. og omkostninger for patienterne på 17 mio. kr. Forøgelsen i omkostninger ville hovedsagelig skyldes øgede isolationsomkostninger og til dels øgede behandlingsomkostninger. Alternativt, hvis antal vedvarende smittede er 6.000 i stedet for 12.000, så ville de skønnede omkostninger reduceres med 6 mio. kr. til i alt 62 mio. kr., igen hovedsagelig som følge af at færre ville skulle isoleres på sygehus.

Det er antaget, at antallet af husdyr-MRSA-positive personer, der har hjemmehjælp, samt antallet af husdyr-MRSA-positive gravide er holdt fast i modellen på 50 personer årligt. I en mere nuanceret model kunne disse eventuelt kædes sammen med antallet af vedvarende husdyr-MRSA-smittede. I forhold til

behandling af bærertilstand er der kun indregnet antallet af nye tilfælde samt gravide, der behandles. Information om, hvor mange der frivilligt eradikeres, savnes, og derfor er antallet sat til 0.

I modellen er omkostninger til isolation og behandling af husdyr-MRSA-betinget sygdom kædet sammen med antal vedvarende smittede. Da isolation udgør en stor del af omkostningerne, kommer antagelser om antal vedvarende positive til at have betydning for modellens estimerede omkostninger.

Antal ny-registrerede spiller ligeledes en ret central rolle i modellen, idet antal podede og antal laborietests er bestemt af antallet af ny-registrerede samt af antagelsen om andelen af positive tests på 12 procent, ligesom antal ny-registrerede er udgangspunkt for fordelingsnøglen af forskellige kategorier af sygdomsalvorlighed på sygehuset. Både når det gælder laboratorieomkostninger og behandling af husdyr-MRSA-positive.

Der er ikke påregnet patientomkostninger ved generel overvågning og rådgivning i denne model.

Sundhedsøkonomiske konsekvenser af scenarier for håndtering af husdyr-MRSA for et år

De sundhedsøkonomiske omkostninger er ikke kædet direkte sammen med de fremsatte scenarier for håndtering af husdyr-MRSA i svineproduktionen (scenarie 1-3). I stedet er der gjort nogle observationer omkring, hvad scenarierne kunne betyde for sundhedsomkostningerne.

Scenarie 1a (fuld sanering)

En fuld sanering af svineproduktionen må i bedste fald forventes helt at fjerne humane tilfælde af husdyr-MRSA relateret til svinekontakt. De sundhedsøkonomiske gevinster ved denne strategi vil i så fald være de skønnede omkostninger forbundet med husdyr-MRSA, som ligger i størrelsesorden 68 mio. kr. for et år, baseret på human kapital-metoden.

Scenarie 1b (landsdelsvis sanering)

Konsekvenser for human sundhed af en landsdelsvis sanering (scenarie 1b) vil afhænge bl.a. af hastigheden, hvormed en sådan sanering kan gennemføres, men må efter endt sanering forventes at føre til samme gevinster som scenarie 1a.

Scenarie 2 (reduktion af smittetryk i svineproduktionen)

Der er ikke anbefalet konkrete tiltag i dette scenarie, og derfor har det ikke været muligt at skønne de sundhedsøkonomiske konsekvenser.

Scenarie 3 (inddæmning af smitte)

Det er meget vanskeligt at skønne de sundhedsøkonomiske gevinster ved scenarie 3 (inddæmning af smitten). Da dette scenarie bygger på, at smittetrykket ikke reduceres betydeligt i svine sektoren, må det forventes, at omkostninger til hele det forebyggende apparat samt generel overvågning og rådgivning er uændrede. Disse omkostninger udgør 92 procent af de samlede skønnede omkostninger. Det er således kun de sidste 8 procent af omkostningerne, svarende til knap 6 mio. kr., der maksimalt set kan forventes at kunne spares. Behandlingsomkostningerne omfatter tre poster (selve behandlingen af husdyr-MRSA-relateret sygdom, tidlig død og profylaktisk antibiotika). Det er nok ikke realistisk at antage en fuldstændig fjernelse af husdyr-MRSA-betingede sygdomme ved scenarie 3. Hvis en halvering af behandlingsomkostningerne skønnes realistisk, ville det svare til en skønnet sundhedsøkonomisk gevinst på cirka 3 mio.

kr. for et år ved scenarie 3. Et skøn vil således være, at de sundhedsøkonomiske gevinster ved scenarie 3 ligger i størrelsesorden 3-6 mio. kr. baseret på den anvendte human kapital-metode.

Fremskrivninger over en 15 års periode

Der er forskellige mulige scenarier for udvikling af antal smittede og dermed sundhedsøkonomiske omkostninger. Nedenfor skitseres to mulige scenarier frem til 2032 (15 års periode fra 2018-2032). Scenarierne er alene udtryk for to forskellige gæt på udviklinger i antal smittede, hvor der ikke ændres strategi i forhold til reduktion af husdyr-MRSA i svineproduktionen. I scenarie A er den nemme løsning valgt, hvor det antages, at omkostningerne forbliver på 2016-niveau. I scenarie B tages højde for, at udskiftningen i svine sektoren og at antallet af vedvarende smittede i svine sektoren nærmer sig mætningspunktet. I begge scenarier anvendes de estimerede værdier for 2016 som startværdier for en 15 års periode fra 2018 til 2032.

Scenarie A for udvikling i humane sundhedsomkostninger over en 15 års periode

Som et muligt fremtidsscenario antages, at situationen forbliver på 2016-niveau. Dermed antages, at antallet af vedvarende smittede og antallet af nye smittede per år er konstant, og at de årlige omkostninger til forebyggelse og behandling af husdyr-MRSA også de kommende år vil ligge på 68 mio. kr. Med en realrentesats på 4 procent, som anbefalet af Finansministeriet (2013), ville nutidsværdien i 2018 af sundhedsomkostninger på 68 mio. kr. i år 2032 være 39 mio. kr.

Nutidsværdien af sundhedsomkostninger for hele perioden 2018-2032 kan beregnes ved følgende formel, hvor C_t er sundhedsomkostninger i år t med 2018 ($t=0$) og 2032 ($t=14$):

$$NPV = C_0 + \frac{C_1}{1,04} + \frac{C_2}{1,04^2} + \dots + \frac{C_{14}}{1,04^{14}} = \sum_{t=0}^{14} \frac{C}{(1,04)^t}$$

Hvis C_t er konstant C , så kan formelen skrives som

$$NPV = C + C \left(\frac{1-(1,04)^{-14}}{0,04} \right) = C \left[1 + \left(\frac{1-(1,04)^{-14}}{0,04} \right) \right]$$

Her antages således, at det første års omkostninger er i år 0 og derfor ikke diskonteres.

Nutidsværdien over hele perioden 2018-2032 skønnes til 786 mio. kr.

Scenarie B for udvikling humane sundhedsomkostninger over en 15 års periode

Antagelser

Scenarie B er et andet muligt skøn på udviklingen, hvor der inddrages flere detaljer. Som udgangspunkt for de sundhedsøkonomiske beregninger, er der fortaget skøn over udviklingen i henholdsvis antal nye registrerede smittede og antal vedvarende smittede.

Nye registrerede smittede

Det antages, at antal nye registrerede smittede falder med 5 procentpoint om året som udtryk for, at flere og flere er registreret i puljen af vedvarende positive. Denne antagelse er på linje med KORA (2015). Da

flere og flere vedvarende efterhånden er registreret som husdyr-MRSA-positive, er det derfor forventeligt, at der blandt de nye registrerede vil være stadig flere uden dyrekontakt, mens andelen af nye tilfælde med dyrekontakt falder.

Udviklingen i antal nye patienter i risikogruppen er i modellen kædet sammen med udviklingen i antal nye registrerede via en antagelse om 12 procent positive i risikogruppen. Denne antagelse er ret central, og det vil være nyttigt at få mere viden om denne procentdel.

Tilvækst i puljen af vedvarende smittede

Det skønnes, at ca. 1.300 ansatte i svine sektoren udskiftes årligt. Det antages, at staldmedarbejdere lever i husstande med 2,1 medlemmer, dvs. når der kommer 1.300 nye staldmedarbejdere, så kommer der 1.430 nye husstandsmedlemmer til staldmedarbejdere. Risikoen for at have husdyr-MRSA for staldpersonale er vurderet til cirka 66 procent og til 10 procent for husstandsmedlemmer (kilde: Anders Rhod Larsen, SSI). Dvs. tilvæksten i nye smittede skønnes til 1.001 personer per år (858 staldmedarbejdere + 143 husstandsmedlemmer). Dette antal antages at være konstant i alle årene 2018-2032.

Ud over de nye vedvarende husdyr-MRSA-positive med svinekontakt antages, at 15 procent af de nye registrerede vil være uden dyrekontakt, som skønnet i afsnittet "behandling af husdyr-MRSA-positiv bærertilstand". Det antages her, at antallet af nye husdyr-MRSA-positive uden husdyrkontakt stiger med 5 procentpoint per år ud fra en antagelse om, at et stigende antal vedvarende vil føre til flere smittede uden svinekontakt.

Reduktion i puljen af vedvarende smittede

Samtidig skønnes 1.300 medarbejdere at forlade svine sektoren. Der er ingen data tilgængelige om, hvor mange der taber smitten spontant eller kommer i behandling for bærertilstand. Der er derfor foretaget et skøn på, at halvdelen af de smittede smider husdyr-MRSA-smitten. Det antages, at disse personer smider smitten spontant, så der er ikke indregnet behandling af bærertilstand for de 501 personer ($0,5 \cdot 1.001$ smittede, der forlader svineerhvervet). Dvs. puljen af vedvarende smittede øges med 501 personer som følge af personer, der forlader svineerhvervet. Dette antal antages at være konstant i alle årene 2018-2032.

Af dem, der registreres som nye tilfælde, er det skønnet, at 22 procent behandles succesfuldt for bærertilstand. Det er baseret på en antagelse om, at 25 procent af nye tilfælde tilbydes behandling for bærertilstand, og at 90 procent af behandlingerne er vellykkede, så patienten bliver husdyr-MRSA-fri. Det antages, at antallet af personer, der behandles for bærertilstand, stiger med 5 procent hvert år, bl.a. fordi flere og flere forventes at være uden svinekontakt. Dvs. at 281 personer behandles succesfuldt i 2018 (baseret på $1.250 \text{ nye registrerede} \cdot 25 \text{ procent behandles} \cdot 90 \text{ procent succes}$), hvilket stiger til 585 personer, som behandles succesfuldt i 2032.

Nettotilvækst i antal vedvarende

Disse antagelser betyder, at antal vedvarende positive stiger med cirka 400 om året med en svagt aftagende tendens (mere præcist er nettotilvæksten 407 positive tilfælde i 2018 og 306 positive tilfælde i 2032). Det estimeres således i modellen, at antal vedvarende samlet set stiger med 5.800 personer i perioden 2018-2032.

Andre antagelser

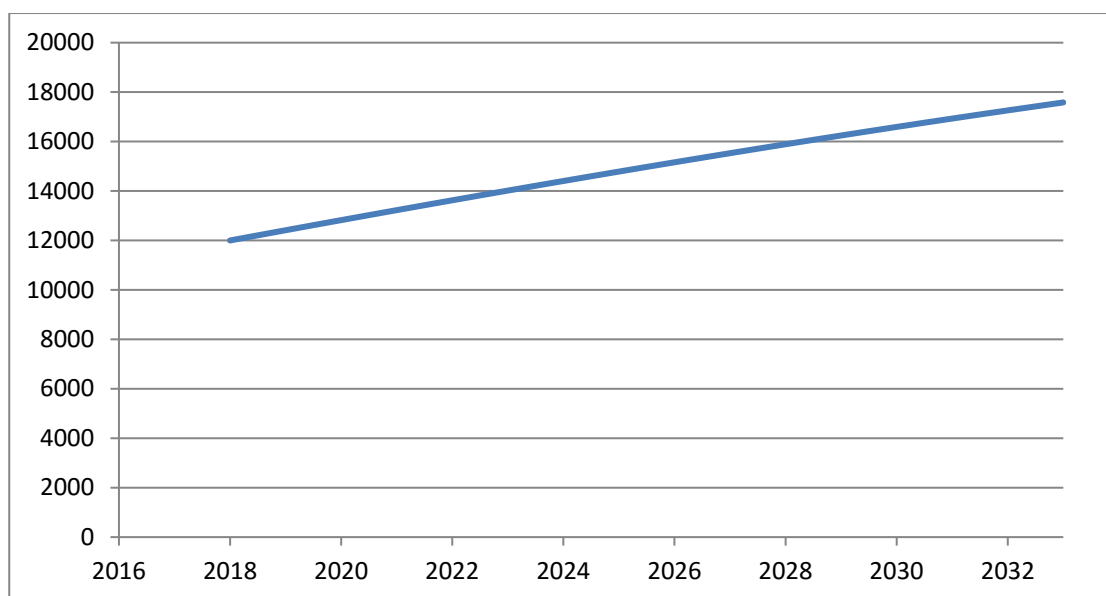
I modellen påvirker antal vedvarende positive med husdyr-MRSA ikke antallet af husdyr-MRSA-positive personer, der har hjemmehjælp, eller antal gravide med husdyr-MRSA. I modellen er antal dødsfald og

alvorlige infektioner linket til antal nye registrerede, som jo antages at falde. Eksempelvis skønnes antal dødsfald at ligge på knap 2 per år i alle år. De resterende parametre antages fastholdt på det niveau, der var skønnet for 2016.

Der er således mange antagelser i modellen, som kan finpudses for at få mere retvisende bud på omkostningerne, men der er mange usikkerhedsmomenter, og et eksakt tal opnås aldrig. Scenarie B er alt i alt en grov vurdering af en mulig udvikling i de sundhedsøkonomiske omkostninger for husdyr-MRSA.

Skønnet udvikling

Baseret på disse antagelser skønnes det, at antallet af vedvarende positive stiger fra 12.000 i 2018 til i størrelsesorden 18.000 i 2032; se figur 1. Alternativt, ved en antagelse om at antal vedvarende i 2018 var 6.000 i stedet for 12.000, så ville skønnet for antal vedvarende i scenarie B være i størrelsesorden 12.000 smittede i 2032.

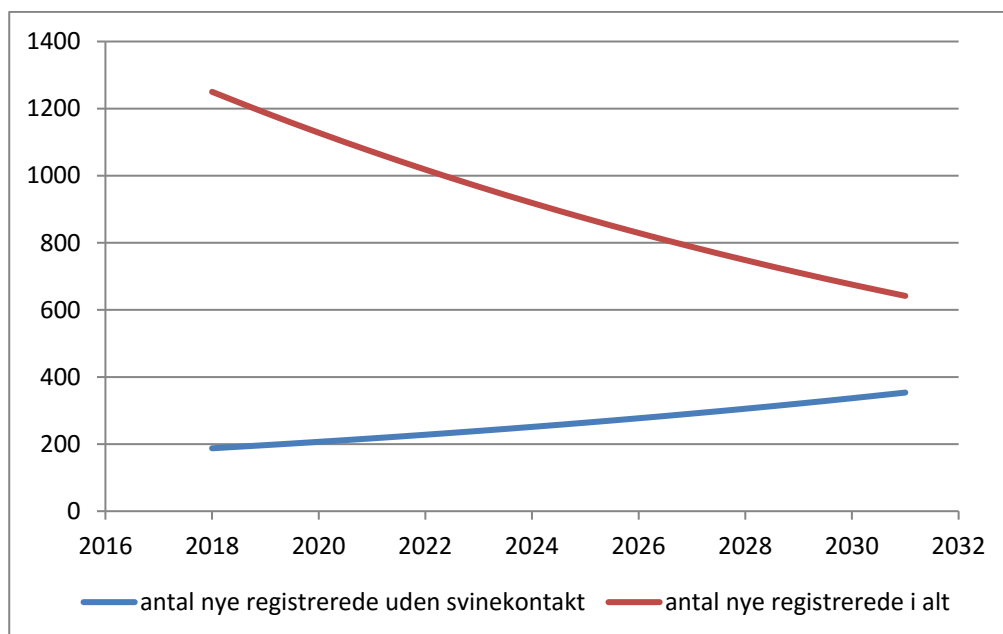


Figur 1. Skønnet udvikling i antal vedvarende smittede i Scenarie B

Antagelserne fører ligeledes til, at antal nye tilfælde registreret med husdyr-MRSA falder fra 1.250 i 2018 til 610 i 2032. Heraf skønnes, at antal nye registrerede tilfælde med husdyr-MRSA, der ikke har kontakt med svin, vil stige fra 188 personer i 2018 (15 procent af 1.250) til 371 personer i 2032 (baseret på antagelsen om en stigning på 5 procent om året). Disse udviklinger er vist i figur 2. Som en konsekvens af det faldende antal ny-registrerede er det skønnet, at antallet i risikogruppen falder fra 10.417 i 2018 til 5.080 i 2032.

Baseret på disse antagelser falder de samlede skønnede sundhedsøkonomiske omkostninger fra 68 mio. kr. i 2018 kr. til 59 mio. kr. i 2032 (med en nutidsværdi i 2018 på 34 mio. kr.). De samlede sundhedsøkonomiske omkostninger over perioden 2018-2032 løber op i 731 mio. kr. (med diskonteringsrate på 4 procent).

Sammenlignes scenarie A (786 mio. kr.) og scenarie B (731 mio. kr.), er der ikke væsentlig forskel på de to fremskrivningsscenarier for de samlede sundhedsøkonomiske omkostninger for perioden 2018-2032. Det skal dog erindres, at der ligger en række antagelser bag disse fremskrivninger, som er meget usikre.



Figur 2. Skønnet udvikling i antal nye registrerede uden svinekontakt og antal nye registrerede i alt

Scenarie A og scenarie B kan betragtes som to bud på basisscenarier. I næste afsnit er der gjort nogle observationer om, hvordan disse to bud på fremtidige udviklinger ville påvirkes af hhv. fuld sanering af svineproduktionen og tiltag, der begrænser smitten mellem stald og samfund.

Sundhedsøkonomiske konsekvenser af scenarier for håndtering af husdyr-MRSA over 15 år

Scenarie 1a (fuld sanering)

En fuld sanering af svineproduktionen, hvor selve saneringen forventes at ville forløbe over 5-6 år, må i bedste fald forventes helt at fjerne humane tilfælde af husdyr-MRSA relateret til svinekontakt. Hvis det antages, at smitten fjernes, samtidig med at saneringsstrategien påbegyndes, vil nutidsværdien af de skønnede sundhedsøkonomiske gevinster ved denne strategi ligge i størrelsesorden 786 mio. kr. (for basisudvikling svarende til scenarie A) og i størrelsesorden 731 mio. kr. (for basisudvikling svarende til scenarie B).

Gennemnittet over udvikling baseret på scenarie A og B ligger på et omkostningsskøn på 750 mio. kr. Dette tal er gengivet i hovedrapporten.

Da saneringsperioden er 5 år, ville der sandsynligvis først kunne måles sundhedsøkonomiske gevinster tidligst efter 6 år (saneringsperiode + planlægningsår). Hvis det antages, at de sundhedsøkonomiske gevinster starter (med fuld virkning) fra 2024, ville de sundhedsøkonomiske gevinster (målt i 2018) ligge på 416 mio. kr. estimeret som gevinster ved ikke at have sundhedsøkonomiske omkostninger fra 2024-2032. Ved anvendelse af scenarie B-udviklingen ville de sundhedsøkonomiske gevinster ligge på 372 mio. kr. De gennemsnitlige sundhedsøkonomiske omkostninger for scenarie A og B, ved at gevinsterne først indtræffer for årene 2024-2032, skønnes derfor til 400 mio. kr. Dette tal er gengivet i hovedrapporten.

Scenarie 1b (landsdelsvis sanering)

Konsekvenserne for human sundhed af en landsdelsvis sanering (scenarie 1b) vil afhænge bl.a. af hastigheden, hvormed en sådan sanering kan gennemføres, men må efter endt sanering forventes at føre til samme gevinster som scenarie 1a.

Scenarie 2 (reduktion af smittetryk i svineproduktionen)

Der er ikke anbefalet konkrete tiltag i dette scenarie, og derfor har det ikke været muligt at skønne de sundhedsøkonomiske konsekvenser.

Scenarie 3 (inddæmning af smitte)

Der tages her udgangspunkt i, at et skøn på de sundhedsøkonomiske gevinster ved scenarie 3 ligger i størrelsesorden 3-6 mio. kr. for et år, baseret på den anvendte human kapital-metode.

Over en 15 årig periode vil sådanne årlige omkostninger svare til en nutidsværdi på 35-70 mio. kr. i 2018 for perioden 2018-2032. Dette tal er gengivet i hovedrapporten.

Referencer

KORA (2015). Omkostninger ved husdyr-MRSA for sundhedsvæsenet i Danmark.

http://www.kora.dk/media/4326863/11053_omkostninger-ved-husdyr-mrsa-for-sundhedsvaesenet-i-danmark.pdf

Folkehelseinstituttet (2014). Notat om Folkehelseinstituttets vurdering av risiko for og konsekvenser av spredning av LA-MRSA i norske svinebesetninger. Oslo: Folkehelseinstituttet.

Mattilsynet (2014). Samfunnsøkonomisk analyse av handlingsvalg for å redusere risiko for at dyreassosiert MRSA utvikler seg til å bli et problem for folkehelsen. Mattilsynet, 1. juli 2014

Sundhedsdatastyrelsen (2016). Takstsystem – vejledning. <http://sundhedsdatastyrelsen.dk/da/afregning-og-finansiering/takster-drg/takster-2016>

Sundhedsstyrelsen (2016). Vejledningen om forebyggelse af spredning af MRSA. 3. udgave.

<https://www.sst.dk/da/sygdom-og-behandling/smitsomme-sygdomme/mrsa/~media/430A2A77872E479FA9EBC42A5E053BFC.ashx>

Bilag 1. Særkørsel fra SSI's MRSA database

Bilagstabel 1. Oversigt over antal inficerede og raske smittebærere med CC398 MRSA anmeldt til SSI

```
. tab indikationtype if cc_seq="CC398" & pvl="negativ", m
```

indikationtype	Freq.	Percent	Cum.
1	1,189	22.77	22.77
2	3,957	75.78	98.54
9	76	1.46	100.00
Total	5,222	100.00	

Tallene i bilagstabel 1 viser alle personer anmeldt til SSI med CC398 MRSA, PVL-negativ i perioden november 2006 til 8. maj 2017. Indikationtype 1 = klinisk infektion, Indikationtype 2 = rask bærertilstand, Indikationtype 9 = ukendt.

Bilagstabel 2. Oversigt over inficerede og raske smittebærere anmeldt med CC398 MRSA, PVL-negativ fordelt på år

```
. tab labaar indikationtype if cc_seq="CC398" & pvl="negativ", m
```

labaar	indikationtype			Total
	1	2	9	
2006	1	0	0	1
2007	6	6	0	12
2008	17	45	1	63
2009	21	21	0	42
2010	41	69	1	111
2011	71	87	6	164
2012	99	124	8	231
2013	166	467	5	638
2014	259	995	20	1,274
2015	218	938	12	1,168
2016	234	988	20	1,242
2017	56	217	3	276
Total	1,189	3,957	76	5,222

Bilagstabel 3. Som bilagstabel 2, inklusive rækkeprocenter

labaar	indikationstype			Total
	1	2	9	
2006	1 100.00	0 0.00	0 0.00	1 100.00
2007	6 50.00	6 50.00	0 0.00	12 100.00
2008	17 26.98	45 71.43	1 1.59	63 100.00
2009	21 50.00	21 50.00	0 0.00	42 100.00
2010	41 36.94	69 62.16	1 0.90	111 100.00
2011	71 43.29	87 53.05	6 3.66	164 100.00
2012	99 42.86	124 53.68	8 3.46	231 100.00
2013	166 26.02	467 73.20	5 0.78	638 100.00
2014	259 20.33	995 78.10	20 1.57	1,274 100.00
2015	218 18.66	938 80.31	12 1.03	1,168 100.00
2016	234 18.84	988 79.55	20 1.61	1,242 100.00
2017	56 20.29	217 78.62	3 1.09	276 100.00
Total	1,189 22.77	3,957 75.78	76 1.46	5,222 100.00

Siden screening-guidelines blev ændret i november 2012 i forbindelse med udgivelsen af 2. version af MRSA-vejledningen, har andelen af inficerede personer med husdyr-MRSA ligget stabilt omkring 20

procent. Det ses endvidere, at antallet af hhv. bærere og inficerede personer anmeldt med husdyr-MRSA til SSI, har ligget stabilt siden 2014.

Bilagstabel 4. Oversigt over rekvirenter

År	Rekvirent				Total
	1	2	4	9	
2006	0 0.00	1 100.00	0 0.00	0 0.00	1 100.00
2007	6 50.00	5 41.67	1 8.33	0 0.00	12 100.00
2008	27 42.86	24 38.10	0 0.00	12 19.05	63 100.00
2009	25 59.52	17 40.48	0 0.00	0 0.00	42 100.00
2010	62 55.86	27 24.32	0 0.00	22 19.82	111 100.00
2011	100 60.98	54 32.93	0 0.00	10 6.10	164 100.00
2012	157 67.97	67 29.00	0 0.00	7 3.03	231 100.00
2013	339 53.13	272 42.63	3 0.47	24 3.76	638 100.00
2014	774 60.75	436 34.22	11 0.86	53 4.16	1,274 100.00
2015	669 57.28	493 42.21	3 0.26	3 0.26	1,168 100.00
2016	754 60.71	484 38.97	1 0.08	3 0.24	1,242 100.00
2017	157 56.88	118 42.75	1 0.36	0 0.00	276 100.00
Total	3,070 58.79	1,998 38.26	20 0.38	134 2.57	5,222 100.00

Rekvirent 1 = Praktiserende læge; rekvirent 2 = hospitaler; rekvirent 3 = asylcenter; rekvirent 4 = hygiejneenhed; rekvirent 9 = ukendt.

Det ses i bilagstabel 4, at fordelingen af rekvirenter er cirka 60 procent praktiserende læger og 40 procent hospitaler.

Bilagstabel 5. Fordeling af typer af infektioner hos praktiserende læger

. tab isolattype if rekvirent==1 & casetype==1, m

isolattype	Freq.	Percent	Cum.
1	2,365	77.04	77.04
2	469	15.28	92.31
4	15	0.49	92.80
5	4	0.13	92.93
6	113	3.68	96.61
9	104	3.39	100.00
Total	3,070	100.00	

Isolattype 1= Podning fra næse, svælg, perinæum eller axil; isolattype 2= sår; isolattype 3= blod; isolattype 4=urin; isolattype 5= absces; isolattype 6= isolater ved anden alvorlig sygdom (fx knogle, trachealsekret, mellemørebetændelse, vaginaludflåd osv., isolattype 9=ukendt.

Bilagstabel 6. Fordeling af typer af infektioner fra hospitaler

. tab isolattype if rekvirent==2 & casetype==1, m

isolattype	Freq.	Percent	Cum.
1	1,605	80.33	80.33
2	188	9.41	89.74
3	7	0.35	90.09
4	17	0.85	90.94
5	10	0.50	91.44
6	75	3.75	95.20
9	96	4.80	100.00
Total	1,998	100.00	

Isolattype 1= Podning fra næse, svælg, perinæum eller axil; isolattype 2= sår; isolattype 3= blod; isolattype 4=urin; isolattype 5= absces; isolattype 6= isolater ved anden alvorlig sygdom (fx knogle, trachealsekret, mellemørebetændelse, vaginaludflåd osv.; isolattype 9=ukendt.

Bilag 2. Antagelser

Bilagstabel 7. Antagelser om antal

Antal screenede for husdyr-MRSA på sygehus (enten direkte eller via egen læge)	1.700.000
Antal screenede for husdyr-MRSA hos egen læge	6.250
Antal vedvarende positive	12.000
Antal positive testet på SSI	1.250
Antal i risikogruppen (=antal podninger = antal laboratorietests)	10.417

Bilagstabel 8. Antagelser om andele

Andel af befolkningen, der er i kontakt med sygehus	0,33
Andel af syge generelt, der behandles på sygehus	0,15
Andel positive i MRSA CC398-risikogruppe	0,12
Andel positive, der tilbydes behandling	0,25
Andel vedvarende positive, der podes årligt	0,1
Andel af positive, der har infektion	0,2
Andel af positive, der har alvorlig antibiotikakrævende infektion	0,05
Andel af personer med MRSA CC398-infektion, der har blodforgiftning	0,03
Andel af personer med MRSA CC398-infektion og blodforgiftning med septisk chok	0,33
Andel af personer med septisk chok, der dør	0,67
Andel indlæggelser, der behandles ambulant	0,65
Andel af indlagte, der opereres	0,5
Andel af positive, der har hjemmehjælp	0,014
Andel af positive, der er gravide	0,019
Beskæftigelse - andel af den smittede befolkning, der arbejder	0,8
Beskæftigelse - andel af sygetid, der er arbejdsrelateret (5/7)	0,6
Andel af medicinudgifter, der betales af borger	0,5

Note: Positive henviser til personer, der er smittet med husdyr-MRSA (enten raske eller med infektion)

Bilagstabel 9. Antagelser om enhedssatser, timeløn

Kategori	Kode	Takst 1/10 2016
Konsultation (kr.) ¹⁾	0101	137,83
Telefonkonsultation (kr.) ¹⁾	0201	26,99
E-konsultation (kr.) ¹⁾	0105	43,33
Forsendelse af biologisk materiale eksklusive blodprøver (inklusive urin til undersøgelse for mikroalbuminuri og podning) (kr.) ¹⁾	2133	33,74
Lægesekretær (kr. per time) ²⁾	055	324,63
Sygeplejerske (kr. per time) ²⁾	282	375,24
Gennemsnit (sygeplejerske-lægesekretær) (kr. per time)		350
Kommunallæge (kr. per time) ²⁾	088	809,94
Sygehuslæge (kr. per time) ²⁾	100	777,46
Gennemsnit (kommunallæge-sygehuslæge) (kr. per time)		794
Timeløn (gennemsnitsborger) (kr. per time) ³⁾		295
Værdi af tabt leveår (mio. kr. per år) ⁴⁾		1,5
Timeløn patient (fritid) arbejds løn efter skat (kr. per time) ⁵⁾		142
Tabt livskvalitet patient (kr. per døgn) ⁶⁾		1.567
Tabt livskvalitet patient ved isolation (kr. per døgn) ⁷⁾		400

kilder:

- 1) Honorartabel, dagtid, overenskomst om almen praksis for 1. oktober 2016 og 1. april 2017 (2016-takst benyttes)
https://www.laeger.dk/sites/default/files/honorartabel_oktober_2016.pdf
https://www.laeger.dk/sites/default/files/honorartabel_2017_foraar.pdf
- 2) Kommunernes og regionernes løndatakontor, overenskomststatistikken 2016
https://ww2.krl.dk/statistik/sirka/_inframe/tabel.php
- 3) Danmarks Statistik
- 4) Anbefalet af DØR (2016)
- 5) Eget skøn. De 142 kr. per times fritid er baseret på en antagelse om, at værdien af fritid er lig værdien af arbejde efter skat
Ifølge Danmarks Statistik er gennemsnitslønnen 295 kr. per time og gennemsnitsskatteprocenten 51,7 procent
- 6) Baseret på 11 timer*142 kr. per time
- 7) Der er ikke fundet studier af omkostninger ved tabt livskvalitet ved isolation, så de er skønnet til ¼ af tabt livskvalitet.

Bilagstabel 10. Antagelser om tidsforbrug

Screening af læge (min. per stk.)	0,5
Screeningrapportering af sygeplejerske (min. per stk.)	0,25
Screening for patient (min. per stk.)	0,5
Podning af sygeplejerske sygehus (min. per stk.)	25
Podning for patient (min. per stk.)	5
Behandling bærertilstand sygeplejerske på sygehus (timer per stk.)	2
Behandling bærertilstand patient (timer per stk.) ¹⁾	14
Isolation – positive patienter uden infektion, der indlægges (antal dage isolation)	3,9
Isolation – positive patienter med infektion, der indlægges (antal dage isolation)	23
Isolation – negative patienter, der indlægges (antal dage isolation)	1
Isolation – positive patienter uden infektion, der opereres ambulant (antal dage isolation)	1
Isolation – negative patienter, der opereres ambulant (antal dage isolation)	0
Tidlig død (antal leveår mistet)	0,5
Sårinfektioner, der behandles ved egen læge ²⁾ (antal dage)	5
Ældreplejen for patient 1 time om dagen i 150 dage (antal dage)	150
Gravide for patient ekstra tid til sundhedsplejerskebesøg (timer per patient) ³⁾	11

1) 1 time per dag i 5 dage * 1,4 (pga. at 40 procent gentager behandling)

2) patienttid 1 time per dag i 5 dage

3) 2 timer per gang og 5 gange + 1 ekstra lægebesøg

Bilagstabel 11. Antagelser om enhedsomkostninger

Isolationsstue (kr.)	3.350
Basistest for MRSA CC398 (kr.)	410
Positiv test for MRSA CC398 (kr.)	1.260
Positiv test – subtypning på SSI (kr.)	820
Behandling (udover isolationsomkostninger) til mindre alvorlig MRSA-infektion (2*DRG) (kr.)	44.978
Behandling (udover isolationsomkostninger) til alvorlig MRSA-infektion med sepsis (2*DRG) (kr.)	84.292
Behandling (udover isolationsomkostninger) til alvorlig MRSA-infektion med svær sepsis/septisk chok (2*DRG) (kr.)	194.794
Behandling for MRSA CC398-infektion ved læge (inklusive tilskud til medicin) (kr.)	570
Antibiotikaomkostninger ved behandling af sår ved egen læge (kr.)	200
Profylaktisk antibiotika ved operation af MRSA-positive på hospital (kr./patient) (kr.)	1.150
Værnemidler og løn til hjemmehjælp hos MRSA CC398-positiv (kr. per dag)	440
Værnemidler og løn til sundhedsplejerske, der besøger nybagte mødre (kr. per besøg)	300
Behandling af bærertilstand med kommunal hjælp (kr. per behandling)	7.006
Behandling for bærertilstand – materialeudgifter basisbehandling (kr.)	170
Behandling for bærertilstand – materialeudgifter antibiotikabehandling (kr.)	500